



**Cómo citar este artículo:**

Vilchez Guizado, J. (2017). Empoderamiento digital y desarrollo de competencias matemáticas en la formación del docente de matemática. *MLS Educational Research*, 3(1), 59-78. Doi: 10.29314/mlser.v3i1.130

## EMPODERAMIENTO DIGITAL Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN LA FORMACIÓN DEL DOCENTE DE MATEMÁTICA

**Jesús Vilchez Guizado**

Universidad Nacional Hermilio Valdizán (Perú)

[jjevilchez17@gmail.com](mailto:jjevilchez17@gmail.com) · <http://orcid.org/0000-0002-1825-0097>

**Resumen.** El presente trabajo estuvo orientado a develar el nivel de empoderamiento digital y el desarrollo de competencias matemáticas en la formación inicial del docente de matemática en la Universidad Hermilio Valdizán. El objetivo del estudio fue evaluar las implicaciones del uso de recursos digitales: software matemático y páginas interactivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los tópicos de la matemática y el desarrollo de las competencias de razonamiento, planteamiento y resolución de problemas, comunicación y argumentación. La investigación estuvo enmarcada en la metodología cualitativa sustentada en las técnicas de observación participante, entrevista en profundidad y rúbrica de evaluación. Los datos recolectados a través de la entrevista fueron sometidos a un proceso de codificación, categorización y construcción de redes semánticas con ayuda del Atlas.ti, mientras que los datos provenientes del proceso de observación y de la rúbrica se presentan e interpretan estadísticamente en (frecuencias y porcentajes). De los hallazgos más significativos se puede extraer que la mayoría de los docentes en formación inicial tienen un empoderamiento digital considerable, expresado en el uso de software libre, recursos de colaboración, redes sociales y páginas interactivas para la resolución de problemas matemáticos en forma algebraica y gráfica. Por otro lado, más del 85% manifiestan que sus competencias matemáticas fueron desarrolladas de forma óptima con uso de la tecnología. Se concluye que el empoderamiento digital, es fundamental para el aprendizaje de las matemáticas y el desarrollo de las competencias de razonamiento, resolución de problemas, modelación y comunicación matemática durante la formación inicial del docente de matemática.

**Palabras clave:** Empoderamiento digital, competencia matemática, formación inicial docente.

## DIGITAL EMPOWERMENT AND DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL COMPETENCES IN THE TRAINING OF THE TEACHER OF MATHEMATICS

**Abstract.** The present work was oriented to reveal the level of digital empowerment and the development of mathematical competences in the initial formation of the mathematics teacher at the Hermilio Valdizán University. The objective of the study was to evaluate the implications of the use of digital resources: mathematical software and interactive pages in the teaching-learning process of the topics of mathematics and the development of reasoning, problem solving and argumentation skills, communication and argumentation. The research was framed in the qualitative methodology based on the techniques of

participant observation, in-depth interview and evaluation rubric. The data collected through the interview was subjected to a process of codification, categorization and construction of semantic networks with the help of the Atlas.ti, while the data from the observation process and the rubric are presented and interpreted statistically in (frequencies and percentages). From the most significant findings it can be seen that most of the teachers in initial training have a considerable digital empowerment, expressed in the use of free software, collaboration resources, social networks and interactive pages for the solution of mathematical problems in algebraic form and graph. On the other hand, more than 85% state that their mathematical competences were developed optimally with the use of technology. It is concluded that digital empowerment is fundamental for the learning of mathematics and the development of reasoning skills, problem solving, modeling and mathematical communication during the initial training of the mathematics teacher.

**Keywords:** Digital Empowerment, mathematical competence, initial teacher training.

## Introducción

Los objetivos estratégicos de la educación, en los últimos años, apuntan a mejorar la calidad de la educación por medio de la diversificación de contenidos y métodos didácticos, así como por estrategias orientadas a promover la experimentación, la innovación, la difusión y el uso compartido de información y de buenas prácticas, la formación de comunidades de aprendizaje y el estímulo al diálogo fluido sobre las políticas a seguir, así como las actividades a realizar (UNESCO, 2004). Esta afirmación queda reforzada con la implementación de las tecnologías digitales como recurso didáctico orientado a una formación centrada en el aprendizaje del estudiante, dentro de un entorno constructivo e interactivo de los procesos didácticos.

Los sistemas educativos en sus distintos niveles y modalidades, actualmente, giran en torno a la utilización de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para proveer a los estudiantes con las herramientas y conocimientos de la era de la globalización y del conocimiento, donde se torna imprescindible el desarrollo de competencias matemáticas: asociando situaciones reales a expresiones matemáticas, uso de recursos didácticos, estrategias heurísticas y metacognitivas, así como la explicación, justificación y comprobación de conceptos y teorías, insumos fundamentales para la construcción de conocimientos en un proceso educativo de calidad. Donde el proceso de enseñanza-aprendizaje recibe un impacto significativo de las TIC frente a los métodos convencionales de enseñanza-aprendizaje, augurando también la transformación del proceso educativo y la forma en que docentes y alumnos acceden al conocimiento y la información (Castellano, 2010).

Por ello, la praxis educativa actual, está orientado a la formación integral de los estudiantes en las distintas áreas del currículo de estudio y en particular en el área de matemática, a través del desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes orientados a la innovación y transformación permanente, acorde al avance de la ciencia y la tecnología. Bajo esta premisa, el uso de las TIC y el proceso de aprendizaje de la matemática no pueden estar desligados. Pues, el uso de la tecnología digital como recurso didáctico-pedagógico dinamiza el proceso de enseñanza-aprendizaje; estos recursos, cuando son utilizados en forma pertinente, ayudan a los docentes a captar la atención de los estudiantes, motivar, desarrollar ejemplos, propiciar la creatividad y asignar tareas; y sirven de apoyo a los estudiantes en el proceso de resolución de problemas de índole numérica, algebraica y gráfico; con autonomía y de manera colaborativa, a través de realización de actividades interactivas. La interacción permite

en todos los ambientes del aprendizaje que la innovación ayude al estudiante a desarrollar sus capacidades, de manera que éstas respondan equitativamente a las necesidades educativas actuales y futuras, consolidando el nexo entre la formación profesional y la praxis educativa.

El potencial de los recursos digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje es uno de los retos actuales con que cuenta la educación matemática; pues a partir de estas nuevas herramientas tecnológicas se vislumbran beneficios que ofrecen las calculadoras, computadoras, software, internet, etc., debido a que permiten un almacenamiento, procesamiento y transmisión de información, constituyéndose en un recurso fundamental para la resolución de problemas; no obstante tales procesos didácticos y el aprendizaje no están exentos de dificultades, sobresaliendo aquellas asociadas con la naturaleza representacional y ligado a una complejidad conceptual sobre aquellos procesos relacionados (Hitt, 2003).

En el momento actual, el uso de los recursos digitales en el proceso enseñanza y aprendizaje a nivel de educación superior se convierte en una necesidad insoslayable, puesto que, permiten la realización de funciones que van desde el acceso e intercambio de información, hasta la creación de entornos simulados que facilitan la realización de prácticas de fácil control y preparación por los docentes. Además su carácter flexible y abierto hace que puedan ser utilizadas en diferentes contextos y situaciones de aprendizaje, desde la transmisión de información hasta la simulación de fenómenos o la realización de ejercicios, la evaluación de los conocimientos o la tutorización.

Haciendo un diagnóstico referido al uso de la tecnología digital en el proceso de enseñanza-aprendizaje durante el desarrollo de las asignaturas y la integración de las TIC al currículum de acción, en la carrera profesional de educación de la Universidad Hermilio Valdizán de Huánuco, se constató que la utilización de la tecnología digital en el desarrollo de las actividades académicas, como medio y recurso didáctico, se da en forma esporádica y de manera estática, donde el docente en la mayoría de los casos utiliza el recurso tecnológico sólo como una ayuda visual, sin propiciar dinamismo ni interacción en el aprendizaje de los estudiantes, la misma que genera un aprendizaje deficiente; colmado de falencias e incongruencias, fundamentalmente debido al desconocimiento del uso de la tecnología digital como recurso didáctico. Como alternativa a la deficiencia detectada en el uso de las TIC por parte del docente y los estudiantes durante el proceso didáctico, urge la necesidad de propiciar el empoderamiento digital en los sujetos de la educación como medio catalizador del proceso enseñanza-aprendizaje de los diferentes tópicos haciendo que las TIC sean verdaderos recursos para plasmar aprendizajes significativos, eficaces y eficientes en los estudiantes.

Por ello, la propuesta de innovación que se plantea es pertinente, ya que a través del proyecto se pudo optimizar el proceso de aprendizaje de las matemáticas, haciendo uso de algunas herramientas digitales (software matemático, páginas interactivas y redes sociales), así como integrarlos al currículo vigente como contenido transversal a todas las áreas curriculares, para que el estudiante asimile las bondades de los recursos tecnológicos para el aprendizaje de conceptos y procedimientos matemáticos, haciendo de él un estudiante del mundo global donde se desenvuelven.

El proceso investigativo consistió en la develación de conocimientos y actitudes de los docentes en formación inicial, respecto al uso de las herramientas digitales como medio y recurso para el fortalecimiento de capacidades en el manejo de recursos de la tecnología y como catalizador del desarrollo de competencias matemáticas de

estudiantes de educación superior, teniendo como pregunta orientadora del proceso: ¿Cuál es el nivel de influencia del empoderamiento digital de los docentes en formación inicial en el desarrollo de sus competencias matemáticas? Siendo el objetivo de estudio: identificar, describir y analizar la influencia del empoderamiento digital en el desarrollo de las competencias matemáticas en formación inicial del docente de la especialidad de matemática.

### ***Empoderamiento***

El empoderamiento, inicialmente se concebía, como el proceso de búsqueda de las oportunidades básicas que aspiran obtener aquellos colectivos marginados o desfavorecidos, ya sea mediante la ayuda directa o a través de personas no marginadas que comparten su propio acceso a estas oportunidades; se sustenta en el cambio de mentalidades colectivas y de la capacidad que las personas buscan en sus aspiraciones de desarrollo, bienestar y cumplimiento de derechos y libertades, con las que cuenta como ser humano. El empoderamiento ataca cualquier intento de negar a las personas al desarrollo de habilidades para la autosuficiencia, con un énfasis en la eliminación de las necesidades, con mayor participación en actividades en el plano individual, social, cultural y económico, donde los recursos que brindan las TIC ayudan a promover estas actividades, en los últimos dos años el concepto ha virado hacia la inclusión de toda la sociedad y hacia la preparación para vivir en un mundo digital, para el desarrollo de competencias en general.

El empoderamiento (del *empowerment* en inglés) se refiere al proceso por el cual se aumenta la fortaleza de los individuos y los grupos sociales para impulsar cambios beneficiosos para el grupo en las situaciones en que viven. Generalmente repercute en el beneficiario, en el desarrollo de confianza en sus propias capacidades y acciones. Es por medio del cambio de actitud en forma individual y colectiva, los estudiantes cambian las formas de actuar en la resolución de problemas. Existen diferentes áreas en las que durante los últimos años se ha conseguido mayor participación e incremento del empoderamiento, dentro del contexto educativo actual existe un fortalecimiento del empoderamiento digital para la realización eficiente de distintas tareas académicas y administrativas.

El fenómeno del empoderamiento analiza la distinción teórica entre proceso y resultado de empoderamiento que es poco viable en términos objetivos y absolutos o de esencia, pero sí útil, en términos analíticos, desde la percepción de la propia comunidad involucrada, que debe ser comprendida por el colaborador externo. También se propone establecer una diferencia entre contexto y nivel de empoderamiento, y analizar el contexto del fenómeno en los niveles individual, organizacional y comunitario del agregado social, lo que aporta claridad a su definición. De esta manera adquiere centralidad la concepción del empoderamiento como proceso en sucesivos contextos que benefician no sólo a los individuos sino que a los colectivos sociales (Silva y Martínez, 2004).

### ***Empoderamiento digital***

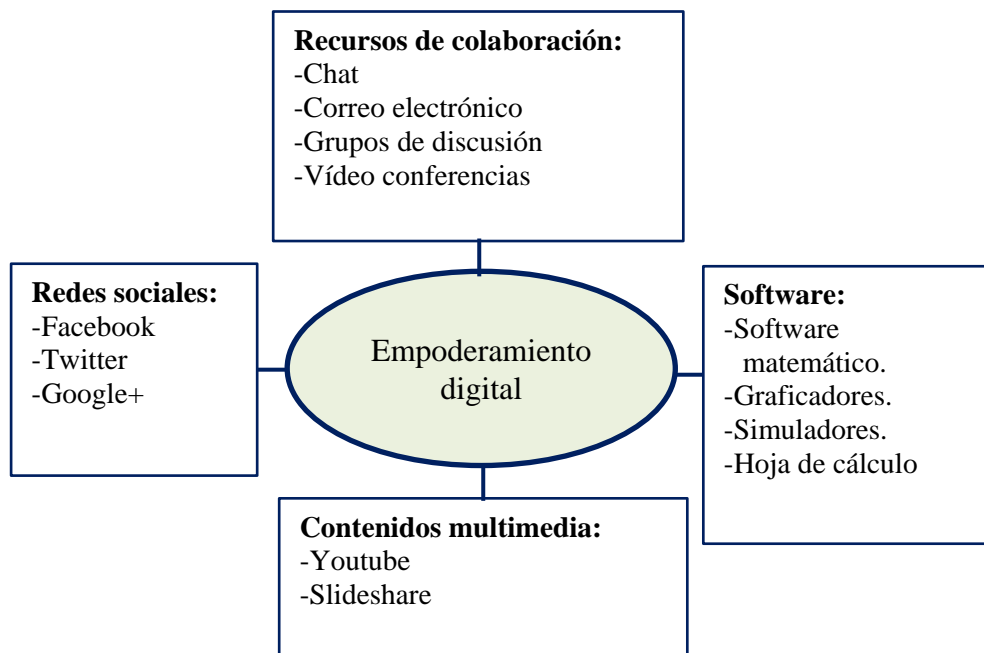
Las tecnologías digitales ofrecen nuevas posibilidades que requieren nuevas metodologías más colaborativas, con mayores posibilidades de comunicación e interacción desde cualquier lugar y en cualquier momento: también nos ofrecen mayor acceso a la información en distintos formatos, así como la construcción colaborativa de conocimiento. Pero el uso de estos nuevos recursos también requiere nuevas actitudes como ser crítico, creativo, ético, flexible y adaptable, responsable, con iniciativa y

autonomía. En definitiva, requieren de una actitud digital cívica y una capacidad de aprendizaje a lo largo de la vida, progresivamente acelerada.

Ser competentes digitalmente, significa estar provisto de conocimientos, habilidades y actitudes requeridas para identificar, acceder, manejar, analizar, integrar y evaluar recursos digitales; construir nuevos conocimientos sobre la base de diferentes medios y fuentes de información; y comunicarse y colaborar con otros, de manera efectiva, eficiente, crítica, creativa y ética, en el contexto de situaciones específicas (trabajo, desarrollo personal y profesional, aprendizaje y socialización del conocimiento). En otras palabras, el estudiante debe ser capaz de beneficiarse de las herramientas digitales de manera significativa en diversos ámbitos de la vida (Ala-Mutka, 2011; Ferrari, 2012; Vivancos, 2008). La misma que conlleva al empoderamiento digital que

ofrece diferentes posibilidades de desarrollo que requieren técnicas o metodologías más colaborativas, con mayores posibilidades de comunicación e interacción desde cualquier lugar y en cualquier momento, así como mayor acceso a la información en distintos formatos y a la construcción colaborativa de conocimiento (Carruyo, 2017, p.21).

Actualmente, las instituciones de educación superior vienen experimentando cambios importantes con el objetivo de promover experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje apoyándose en las TIC (Coll, 2004; Salinas, 2004), orientadas al desarrollo de las denominadas competencias digitales (suma de las habilidades, conocimientos y actitudes, en aspectos tecnológicos, informacionales, multimedia y comunicativos), componente clave y esencial para desenvolverse con éxito en la sociedad actual (Severin, 2011).



*Figura 1.* Recursos digitales de uso más frecuente en el aprendizaje de la matemática.

El empoderamiento digital supone tener unos fundamentos de capacitación avanzada en competencias digitales, que favorezcan que los individuos sean más eficientes y más críticos, y tengan unas habilidades personales y

profesionales que vayan más allá del simple uso de la tecnología, para buscar, captar, gestionar y tratar la información, presentar y difundir los contenidos en el formato adecuado, y comunicarse y colaborar en la red (Guitert, 2013, p. 98).

En términos generales, el empoderamiento digital debe ser considerado como proceso multidimensional de carácter social en donde el liderazgo, la comunicación y los grupos auto dirigidos reemplazan la estructura piramidal mecanicista por una estructura más horizontal (Jiménez, Martelo y Jaimes, 2017). Por ello, estar empoderado con la tecnología digital, actualmente, conlleva “ser digital” como individuo, poseer unos conocimientos de tecnología, de comunicación en la red, de lenguajes multimedia y de cómo gestionar la información de la manera más eficiente utilizando las TIC y los medios digitales. También nos permite decidir qué programa informático puede ser el más adecuado para gestionar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En definitiva, cómo integrar las tecnologías digitales en el entorno de la educación superior para ser lo más eficientes y efectivos posible, para innovar, crear y transformar en los entornos personales, sociales y profesionales de la sociedad actual.

### *Enfoque de educación por competencias*

Las competencias son un enfoque para la educación y no un modelo pedagógico, pues no pretenden ser una representación ideal de todo el proceso educativo, determinando cómo debe ser el proceso instructivo, el proceso desarrollador, la concepción curricular, la concepción didáctica y el tipo de estrategias didácticas a implementar. Al contrario, las competencias son un enfoque, porque sólo se focalizan en unos aspectos específicos de la docencia, del aprendizaje y de la evaluación, (Tobón, 2005), como son:

1. la integración de los conocimientos, los procesos cognoscitivos, las destrezas, las habilidades, los valores y las actitudes en el desempeño ante actividades y problemas;
2. la construcción de los programas de formación acorde con los requerimientos disciplinares, investigativos, profesionales, sociales, ambientales y laborales del contexto; y
3. la orientación de la educación por medio de estándares e indicadores de calidad en todos sus procesos, que puede llevarse a cabo desde cualquiera de los modelos pedagógicos existentes, o también desde una integración de ellos.

La competencia matemática consiste en la habilidad para utilizar, relacionar, aplicar, analizar y modelar elementos matemáticos tales como: elementos geométricos, números, símbolos, funciones, expresiones algebraicas con sus operaciones básicas, formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral.

Las competencias o procesos generales, para el área de matemática, elegidos por el proyecto PISA (OECD, 2004, p. 40), citado por Rico (2006, p. 59), son:

Pensar y razonar. Esta competencia incluye (a) plantear cuestiones propias de las matemáticas (¿Cuántos hay? ¿Cómo encontrarlo? Si es así, ¿entonces?); (b) conocer los tipos de respuestas que ofrecen las matemáticas a las cuestiones anteriores; (c) distinguir entre diferentes tipos de enunciados (definiciones, teoremas, conjeturas,

hipótesis, ejemplos, afirmaciones condicionadas); y (d) entender y utilizar los conceptos matemáticos en su extensión y sus límites.

Argumentar. Esta competencia incluye (a) conocer lo que son las pruebas matemáticas y cómo se diferencian de otros tipos de razonamiento matemático; (b) seguir y valorar cadenas de argumentos matemáticos de diferentes tipos; (c) disponer de sentido para la heurística (¿Qué puede -o no- ocurrir y por qué?); y (d) crear y expresar argumentos matemáticos.

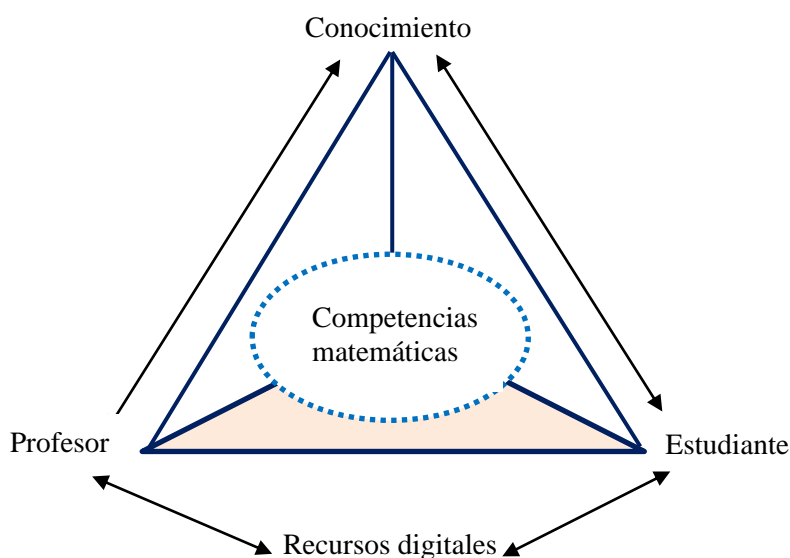
Comunicar. Esta competencia incluye (a) expresarse uno mismo en una variedad de vías, sobre temas de contenido matemático, de forma oral y también escrita; y (b) entender enunciados sobre estas materias de otras personas en forma oral y escrita.

Modelar. Esta competencia incluye (a) estructurar el campo o situación que va a modelarse; (b) traducir la realidad a una estructura matemática; (c) interpretar los modelos matemáticos en términos reales: trabajar con un modelo matemático; (d) reflexionar, analizar y ofrecer la crítica de un modelo y sus resultados; (e) comunicar acerca de un modelo y de sus resultados (incluyendo sus limitaciones); y (f) dirigir y controlar el proceso de modelización.

Plantear y resolver problemas. Esta competencia incluye (a) plantear, formular y definir diferentes tipos de problemas matemáticos (puros, aplicados, de respuesta abierta, cerrados); y (b) resolver diferentes tipos de problemas matemáticos mediante una diversidad de vías.

Representar. Esta competencia incluye (a) decodificar, interpretar y distinguir entre diferentes tipos de representación de objetos matemáticos y situaciones, así como las interrelaciones entre las distintas representaciones; y (b) escoger y relacionar diferentes formas de representación de acuerdo con la situación y el propósito.

Utilizar el lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones. Esta competencia incluye (a) decodificar e interpretar el lenguaje simbólico y formal y entender sus relaciones con el lenguaje natural; (b) traducir desde el lenguaje natural al simbólico y formal; (c) manejar enunciados y expresiones que contengan símbolos y fórmulas; y (d) utilizar variables, resolver ecuaciones y comprender los cálculos.



*Figura 2. Tetraedro pedagógico: empoderamiento digital y competencias matemáticas.*

El desarrollo de competencias matemáticas, es susceptible de ser desarrollado de forma eficiente a través de las interacciones del estudiante y del profesor, mediadas por los recursos digitales y el conocimiento. Sin embargo, un planteamiento de enseñanza con uso de recursos digitales debe estar bien estructurado persiguiendo un aprendizaje individual, grupal, contextual, social y técnico donde se busca que el estudiante alcance aprender y comprender los temas abordados, ya que el manejo de la información, el tiempo, el lugar, las habilidades en el manejo de recursos tecnológicos están presentes en su proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la experiencia y la práctica.

### **Método**

El objetivo del estudio fue describir y analizar el nivel de empoderamiento digital de docentes y estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, sustentado en el desarrollo de competencias digitales a través del uso de recursos de colaboración, software libre, contenidos multimedia y redes sociales, y su incidencia en el desarrollo de competencias matemáticas en la formación inicial del docente de matemática.

#### ***Proceso metodológico***

El estudio fue abordado a través de la metodología cualitativa, en su variante fenomenológica, para describir y analizar los distintos sucesos de la realidad estudiada de manera consciente, abierta y objetiva, desde donde se perciben los sentidos y significados para comprender la realidad donde se tuvo la indagación del uso de la tecnología digital como recurso de aprendizaje, dentro de un proceso sistémico, confiable desde los criterios del rigor investigativo, lo cual permitió generar una aproximación a la relación entre empoderamiento digital y desarrollo de competencias matemáticas, desde el cual se presenta la metodología de esta investigación.

Según Husserl (2005) el fin de la fenomenología no es tanto describir un fenómeno singular, sino descubrir en él la esencia válida universalmente, y útil científicamente. Desde esta postura el método toma por real todo aquello que es pensado de manera clara y distinta, además de ser puesto en una perspectiva temporal, en otras palabras, lo que vemos no es el objeto en sí mismo, sino tal como se percibe y experimenta en el contexto.

Igualmente, Martínez (2009, p.139) considera que el método fenomenológico “se centra en el estudio de las realidades vivenciales que son poco comunicables, pero que son determinantes para la comprensión de la vida psíquica de cada persona”. Particularmente se puede decir que el método fenomenológico es el más adecuado para estudiar, así como comprender la estructura vivencial de las personas, en cuanto centra su atención en la descripción y el estudio de esas realidades o actividades focalizadas.



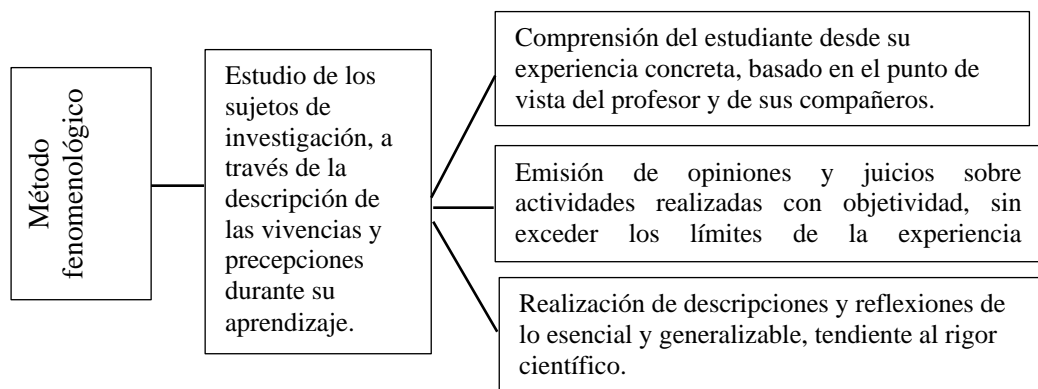


Figura 3. Esquema de la concepción del método fenomenológico.

Para la realización del estudio de corte cualitativo se apoya en la convicción de las tradiciones, funciones, valores y normas establecidas en un contexto; bajo esta premisa, se hace una exposición del proceso fenomenológico para responder de manera sistemática a las exigencias del rigor científico del trabajo realizado. En este recorrido investigativo, se consideró importante la construcción de una ruta relacionada con el uso de la tecnología digital, que da cuenta a un conjunto de acciones e interacciones que se desarrollan durante el proceso investigativo. Esta estructura de interacciones entre los sujetos en estudio y el investigador, que según Martínez (2009) se expresa en cuatro etapas: previa, descriptiva, estructural y de discusión.

1. *Etapa Previa:* Preparándonos para llevar a cabo el estudio.
2. *Etapa descriptiva:* Tácticas para la realización del estudio.
3. *Etapa Estructural o Interpretativa:* Reflexión Intersubjetiva del investigador y los investigados.
4. *Etapa de Discusión de Resultados y Aproximación al Conocimiento:* Descubrimientos y Reconstrucciones desde el Horizonte Reflexivo:

Esta investigación estuvo caracterizada por la aplicación de algunas técnicas e instrumentos utilizados en las investigaciones cualitativas, con el fin de indagar sobre los sentidos y significados que le dan los actores involucrados en el estudio, al uso de la tecnología digital en el desarrollo de competencias matemáticas durante la formación universitaria.

La técnica de la observación participante (fenomenológica) estuvo orientado a la captación de aspectos de la realidad en la que se desenvuelven los sujetos de estudio (estudiantes de matemática y física), así como la apreciación de elementos simbólicos, tales como gestos, expresiones, actitudes y otras manifestaciones durante el proceso de recopilación de información. Por otro lado, se aplicó una entrevista en profundidad, que permitió el descubrimiento de hallazgos a través de un intercambio dialógico, de manera cordial, en confianza, y además con el fin de develar las estructuras que permitieron fijar el soporte para la construcción de categorías de tales manifestaciones.

### **Diseño**

La fenomenología se sustenta en la descripción de los fenómenos tal como existen, son experimentados, vividos y percibidos por el hombre (Martínez, 2009). La

fenomenología procura explicar los significados en los que estamos inmersos en nuestra vida cotidiana, y no las relaciones estadísticas a partir de una serie de variables, el predominio de tales o cuales opiniones sociales, o la frecuencia de algunos comportamientos. Las etapas de un proceso fenomenológico se muestran en la figura 4.

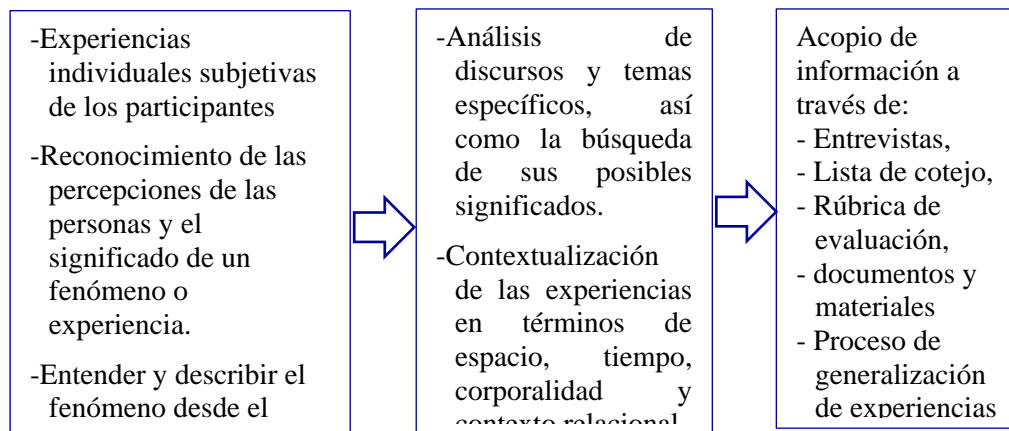


Figura 4. Esquema de la concepción del método fenomenológico.

### **Participantes**

Para esta investigación, la población estuvo conformada por 26 estudiantes del tercer año de estudios, de la Carrera Profesional de Matemática y Física de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional Hermilio Valdizán en el departamento de Huánuco, Perú. La población de estudio fue elegida de forma intencional, constatándose previamente un nivel homogéneo de acceso y uso de la tecnología digital y de recursos Web con fines diversos; las mismas que se encaminaron con facilidad para el uso de estos recursos tecnológicos con fines didácticos e instrumentales, en el proceso de aprendizaje de la matemática.

### **Instrumentos**

Las técnicas e instrumentos que se utilizaron en el proceso de recolección de información, fueron: observación participante, entrevista de profundidad y la rúbrica. La observación participante estuvo encaminada a la indagación directa acerca de las actividades de los sujetos de estudio en su escenario natural, directa o participativa en los eventos vividos (tomando notas, recogiendo datos, etc.), pero siempre tratando de no alterarlos con nuestra presencia. La observación se desarrolló de manera paralela al desarrollo de la clase en el laboratorio de informática, mediante el uso de una hoja de registro, donde se consignan las dimensiones e indicadores de la observación; la misma que se lleva a cabo durante las actividades interactivas con el ordenador, evaluándose en forma sistemática conocimientos, procedimientos, actitudes, constituyéndose en eficaz apoyo para analizar y evaluar la información obtenida.

La entrevista coloquial o dialógica con los sujetos en estudio se realizó para obtener información relevante sobre el uso de las tecnologías, por los estudiantes, durante la realización de sus actividades académicas, cuyos reactivos estuvo orientado a la obtención de la máxima colaboración y lograr la mayor profundidad en el conocimiento de las actitudes y desarrollo académico de los estudiantes; para disponer de un rico contenido que facilite el análisis y la descripción. Se plantearon en forma de preguntas abiertas con el objetivo de conocer su opinión sobre el uso de recursos tecnológicos en el desarrollo de sus tareas de matemática fuera y dentro del aula de

clase. A través de las entrevistas se pretendía conocer el nivel de empoderamiento digital y la importancia de éste, y sobre las competencias matemáticas desarrolladas por los sujetos de investigación. La información obtenida se categoriza y luego se presentan a través de redes semánticas.

El tercer instrumento para realizar la investigación fue la rúbrica, a través de las cuales se establecen criterios de puntuación personalizados o criterios de puntuación con base en resultados. A través de la rúbrica se realiza la evaluación para comunicar expectativas de calidad en el desarrollo de competencias matemáticas; las filas del formato de la rúbrica se usaron para definir y evaluar el desarrollo de las competencias matemáticas desarrolladas; mientras que en las columnas se definieron los niveles de desempeño en cada competencia.

### ***Procedimiento***

La primera etapa consistió tomar como muestra a los estudiantes de la especialidad de matemática y física usuarios de recursos digitales para el estudio de la matemática. Una vez seleccionada la muestra con los estudiantes, se inició un diálogo donde se les explico explícitamente la importancia del uso de recursos TIC en el proceso de aprendizaje de la matemática y tener el tiempo necesario para aplicar las técnicas e instrumentos de recolección de datos (observación, entrevista, encuesta, cuestionario).

La segunda etapa correspondió al diseño de los instrumentos de investigación para la recolección de datos, la observación, la encuesta y el cuestionario. Es de aclarar que los instrumentos fueron diseñados y fue sometido a un estudio piloto, con el fin de afinar los instrumentos, las técnicas y los procedimientos que se van a utilizar en el proceso de recolección de datos e información.

La tercera etapa consistió en la recolección de datos e información a través de las técnicas e instrumentos de colecta de datos, obteniendo de los estudiantes información relevante para el proceso investigativo.

Finalmente, se desarrolló la cuarta etapa, la cual consistió en analizar e interpretar los datos obtenidos, por medio de este proceso, se estudiaron los resultados obtenidos con el fin de redactar las conclusiones del estudio. El proceso de recolección de datos (la observación, la aplicación de entrevistas y de la rúbrica), análisis de los datos, resultados y conclusiones de la investigación se llevó a cabo durante un semestre académico, con una duración de 17 semanas.

### ***Análisis de datos***

El análisis cualitativo de las entrevistas se realizó mediante el uso de codificación, categorización y construcción de redes semánticas. Se consideró la presencia y co-ocurrencia de las categorías para poder destacar los aspectos con mayor interpretación sustantiva entre los entrevistados. Para el análisis se codificaron los fragmentos de texto y citas textuales (Tójar, 2006).

Mientras para la presentación e interpretación de los datos cuantitativos, provenientes de la lista de cotejo y de la rúbrica se utilizaron análisis de frecuencias y porcentajes; usando como ayuda el software estadístico Minitab 18.

## Resultados

Para la *observación participante* se utilizó como instrumento la lista de cotejo, a través de la misma se obtuvieron datos relevantes sobre las actividades matemáticas realizado por los estudiantes usando como recurso de representación, procesamiento de datos, las mismas que se detallan en la tabla 1.

Tabla 1  
*Nivel de empoderamiento digital según rubros de competencia digital*

Nivel de logro	Contenidos multimedia	Recursos de colaboración	Uso redes sociales	Uso de software	Total
Inicio	4	3	2	4	13
	3.85	2.88	1.92	3.85	12.50
Logro	12	11	10	12	45
	11.54	10.58	9.62	11.54	43.27
Proceso	10	12	14	10	46
	9.62	11.54	13.46	9.62	44.23
Total	26	26	26	26	104
	25.00	25.00	25.00	25.00	100.00

*Nota:* Fuente: Lista de cotejo aplicado a los sujetos de investigación

De los resultados de la tabla 1, se evidencia que el 43,27% de los estudiantes son considerados que han llegado al nivel avanzado (o de logro) en el uso de los recursos digitales en la realización de tareas académicas, es decir están totalmente empoderados en el uso de la tecnología digital; el 44,23% de los participantes se hallan en la etapa de proceso en el uso de la tecnología digital (están en proceso de empoderamiento); y sólo el 12,5% se ubican en la etapa de inicio, aún no utilizan en forma adecuada los beneficios que brinda la tecnología digital para el aprendizaje de la matemática. En resumen, más del 87% de los estudiantes utilizan en forma pertinente la tecnología digital, es decir muestran un nivel de empoderamiento digital aceptable.

Según la información producto de la *entrevista*, se puede apreciar en la red de conceptos y categorías generada por el tratamiento cualitativo con Atlas.ti de las opiniones de los estudiantes, las principales actividades que realizan los participantes respecto al empoderamiento digital se centran en: nivel de uso de las TIC con fines educativos, tiempo y frecuencias de uso de los recursos digitales, actividades realizadas con uso de las TIC, uso de software libre, el uso de Internet entre otros recursos. Los universitarios consideran que el uso de la tecnología digital en sus diversas manifestaciones y usos favorecen el estudio y aprendizaje de la matemática, pues permiten la indagación de conceptos, procedimientos para la resolución de problemas, a través de video tutoriales y otros medios que facilitan una explicación didáctica del proceso de resolución de problemas matemáticos, asimismo, sirven de apoyo para la mejora de las condiciones y las relaciones del docente y el estudiante, en las distintas dimensiones del empoderamiento digital, (Figura 5).

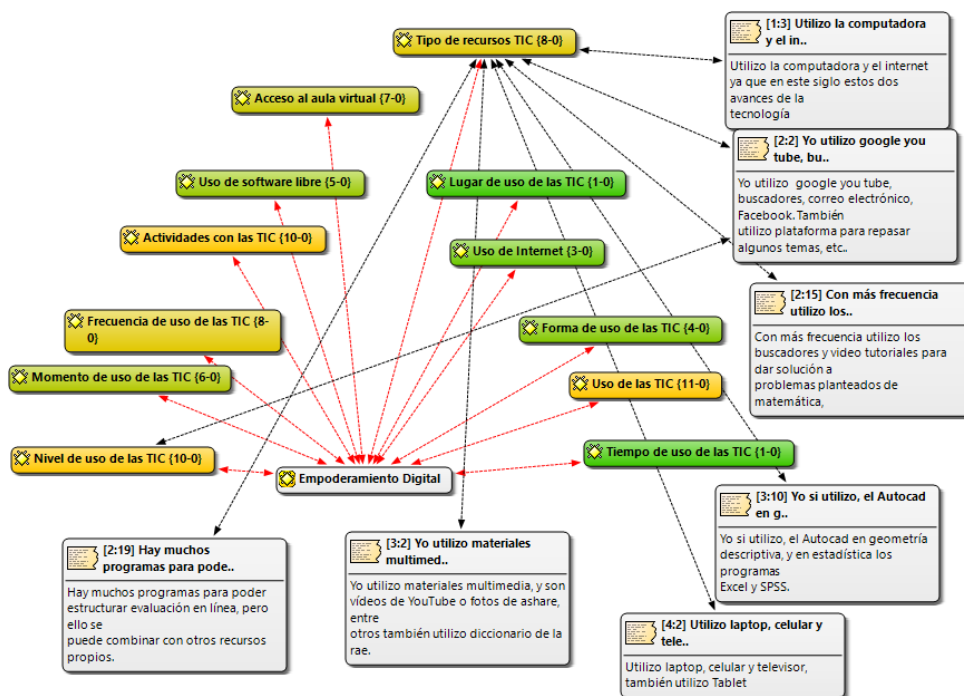


Figura 5. Red semántica de las dimensiones del empoderamiento digital.

Nota: Fuente: Entrevista de profundidad aplicada a los sujetos de investigación

En el gráfico de la figura 5, también se muestra las componentes del empoderamiento digital de los entrevistados, respuestas que subyacen de las distintas modalidades de uso que se dan a los recursos TIC con como medio de aprendizaje de los estudiantes de la especialidad de matemática. Describiendo algunas de las dimensiones del empoderamiento digital de los estudiantes sustentado en el tipo de recursos TIC utilizados durante el estudio de los tópicos de la matemática, la mayoría de ellos coinciden en el uso educativo de programas multimedia, software matemático, redes sociales y el uso de computadora conectada a Internet. La respuesta a esta dimensión es un indicador de que los estudiantes, *centennials*, son capaces de utilizar analíticas de aprendizaje, independientemente de la infraestructura tecnológica que estas posean, teniendo como actividad principal el uso intensivo de los datos e información, es decir, están suficientemente empoderados del uso de la tecnología digital, que repercute significativamente el proceso de su aprendizaje.

Según se observa en la figura 6, desde los resultados de la entrevista se pudo establecer también las categorías del empoderamiento digital y desarrollo de competencia matemática, en la misma los entrevistados destacan la importancia de los recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, durante las actividades de monitoreo, en la etapa de evaluación de aprendizajes, y en la realización de tareas académicas o investigativas; resaltándose que tiene mayor preponderancia en el proceso de comunicación matemática; constituyéndose los recursos digitales en mediadores eficaces y eficientes del proceso didáctico en el aula y fuera de ella. La versatilidad y la ubicuidad que muestran la tecnología digital en su uso, desarrollan actitud positiva de los estudiantes ante el aprendizaje, así como su motivación, reforzando capacidades y competencias.

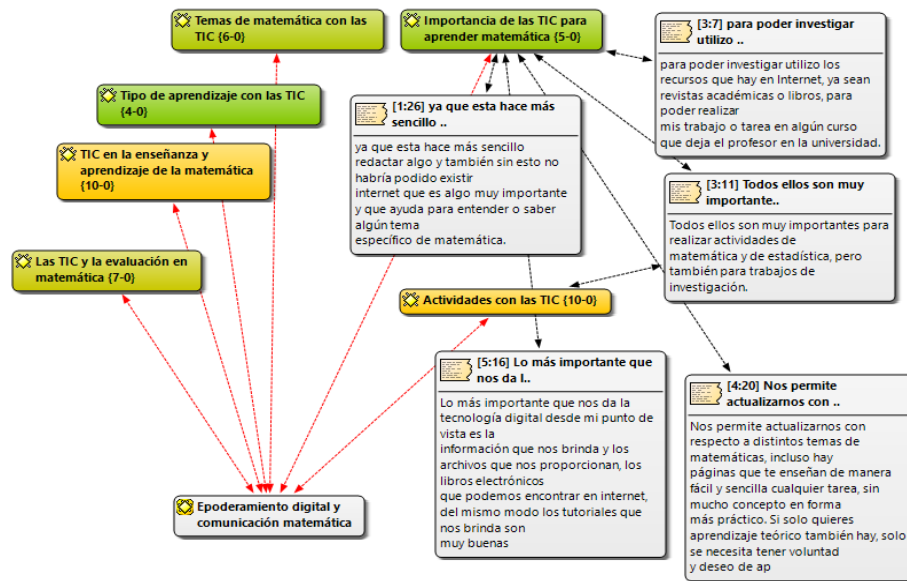
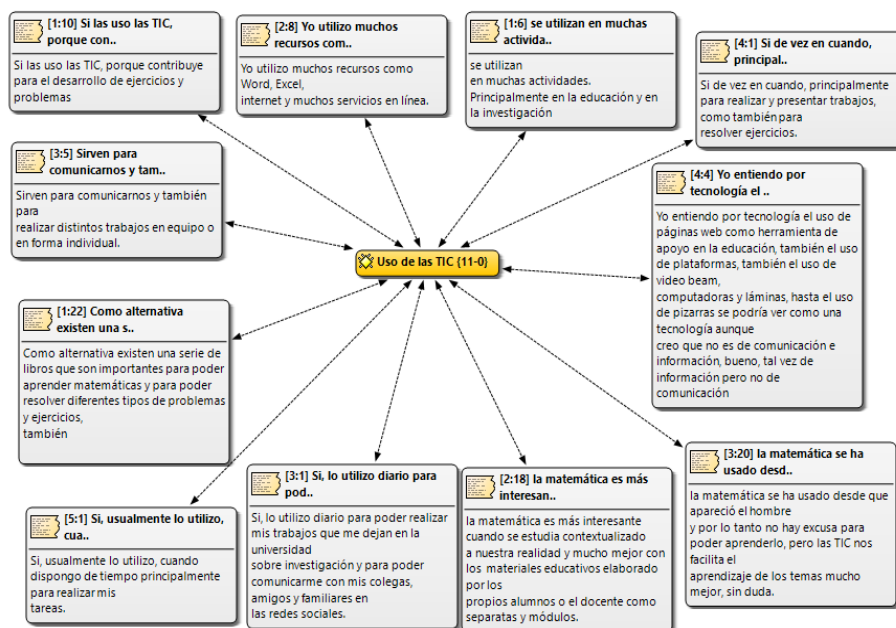


Figura 6. Red semántica del empoderamiento digital y la competencia matemática

Nota: Fuente: Entrevista de profundidad aplicada a los sujetos de investigación

La red semántica de la figura 7, indica que existe un mar de oportunidades tecnológicas, susceptibles de ser utilizadas con fines educativos y en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, de acuerdo a la respuesta de los participantes, las TIC se utilizan en distintas actividades, en todo tiempo, espacio y medio con fines pedagógicos significativos, los cuales están enfocados en innovar las formas de enseñar y de aprender del estudiante, como *centennials* y participante inserto en los espacios virtuales. Pues, la incorporación de tecnología digital en los procesos didácticos motiva y facilita el empoderamiento y la interconexión de las prácticas educativas. La interacción generada a través de Internet, web, comunidades virtuales, entre otros, evoluciona como un elemento natural dentro del proceso educativo, cuando a su vez se articulan las diferentes tecnologías, los espacios comunicativos sincrónicos, asincrónicos, reales y virtuales con las estrategias pedagógicas; las mismas que repercuten positivamente en el aprendizaje y desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes.

*Empoderamiento digital y desarrollo de competencias matemáticas en la formación del docente de matemática.*



**Figura 7.** Uso de las TIC en la formación inicial del docente de matemática.

*Nota:* Fuente: Entrevista de profundidad aplicada a los sujetos de investigación

A continuación en la tabla 2, procedemos a presentar los resultados que arrojó la evaluación realizada a través de una rúbrica de carácter general e integradora de los indicadores de logro de competencias, con el objetivo de argumentar una visión interpretativa respecto a las intencionalidades investigativas de los hallazgos de la investigación conexos a las seis competencias matemáticas, sugeridas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), a través del proyecto PISA (Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes del año 2000).

**Tabla 2**

*Resultados de la evaluación de competencias matemáticas y niveles de logro de aprendizaje*

Competencia	Calificativo cuali-cuantitativo				Total
	Insuficiente	Aprobado	Notable	Sobresaliente	
Pensamiento y razonamiento	2	5	9	10	26
Argumentación matemática	1	6	10	9	26
Comunicación matemática	2	5	8	11	26
Resolución de problemas	3	4	9	10	26
Representación matemática	2	5	9	10	26
Lenguaje simbólico y formal	2	4	8	12	26
Total	12 (7,69%)	29 (18,60%)	53 (33,97%)	62 (39,74%)	156 (100,00%)

*Nota:* Fuente: Rúbrica de evaluación aplicado a los sujetos de investigación, sobre desarrollo de sus competencias.

Según los datos de la tabla 2, en la evaluación mediante la rúbrica de las seis competencias consideradas en el área de matemáticas: al 7,69% de los participantes se le atribuye un calificativo de insuficiente; mientras el 18,60% de los participantes lograron el calificativo de aprobado, que significa ha desarrollado sus competencias matemáticas de manera regular, haciendo uso de la tecnología digital; el 33,97% de las respuestas obtenidas por los participantes obtienen la calificativo de aprobado, el cual indica que cumplieron en forma aceptable el desarrollo de las competencias matemáticas; mientras, el 39,74% de los estudiantes lograron el calificativo de sobresaliente, es decir desarrollaron a plenitud sus competencias matemáticas, haciendo uso de las herramientas digitales. Analizando los resultados de la rúbrica desde los logros alcanzados según se resume en la tabla, se puede afirmar que más del 73% de los participantes obtuvieron un nivel de aprendizaje satisfactorio, la misma que indica la importancia que tiene el uso de la tecnología digital en el estudio de la matemática.

Los resultados mostrados, de los hallazgos a través de los tres instrumentos aplicados durante el estudio, nos indica que el empoderamiento digital, sustentado en el uso de: software matemático, recursos de colaboración, redes sociales y algunos contenidos multimedia, tienen efectos muy positivos en el desarrollo de las competencias matemáticas en el proceso de formación del futuro docente de matemática, quien tendrá a su cargo inculcar una cultura matemática a la juventud, ciudadanos de un futuro cercano.

## Discusión

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el escenario educativo, constituye uno de los grandes desafíos de la sociedad del conocimiento. La capacidad transformadora de estas herramientas a través de las computadoras y otros dispositivos digitales, tales como teléfonos celulares, cámaras fotográficas, entre otros, brindan oportunidades a la educación en sus diferentes niveles y modalidades con infinitas posibilidades (Alvarado, 2012).

Carruyo et al (2016) llegan a la conclusión de que existe debilidad en el empoderamiento digital como estrategia de integración universidad, empresa y políticas públicas, debido a que no se manejan con facilidad los medios digitales los cuales son los que permiten acceder a la información de forma rápida y con la ventaja de conocer contenidos con mayor profundidad sobre un mismo tema. Este fenómeno se evidenció también en las indagaciones que se hizo previo a la ejecución del presente estudio, donde los docentes y estudiantes no hacían en forma adecuada el uso de recursos de las TIC, durante el acto didáctico.

Según informe de la UNESCO: “Hoy en día, los docentes en ejercicio necesitan estar preparados para ofrecer a sus estudiantes oportunidades de aprendizaje apoyadas en las TIC; para utilizarlas y para saber cómo estas pueden contribuir al aprendizaje de los estudiantes. Capacidades estas que actualmente forman parte integral del catálogo de competencias profesionales básicas de un docente” (Catts & Lau, 2008, p.56). Esta aseveración de la UNESCO evidencia la preocupación de esta importante institución en la formación del docente y particularmente sobre el uso que le pueden dar éstos a las TIC para enriquecer el aprendizaje de los estudiantes.

La incorporación de las TIC requiere no solo el conocimiento y dominio de las herramientas, sino también, de un enfoque pedagógico orientado a la facilitación de los



aprendizajes; el nivel de competencias digitales de los docentes y estudiantes es una fortaleza para el uso de las TIC para fines académicos, pero existe un uso con mayor intensidad para actividades de ocio, sociales o culturales, y en menor intensidad para tareas académicas (Nakano et al, 2017, p.73).

Por ello, de los resultados del presente estudio, se deduce como fundamental para los profesores, la inclusión de las TIC, tanto en las acciones del plan de su formación inicial y formación continua, la inserción de las TIC, como recurso pedagógico. Esto le permitiría entre otras cosas, estar al día con los descubrimientos en su área de formación o especialidad, atender a las posibilidades que les ofrece las TIC, procesar las eventuales innovaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje y diseñar estrategias que satisfagan las necesidades de sus estudiantes en el desarrollo de los contenidos curriculares que imparte.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones aportan al campo de la educación aspectos innovadores, que indican una mejora cualitativa en las formas de enseñar y aprender, haciendo que los estudiantes, sientan y expresen un gran sentido de pertinencia y compromiso con la realización de tareas académicas y desarrollan a plenitud sus acciones de formación, tales como destrezas comunicativas, de selección de la información, de organización, resolución de problemas en forma interactiva con uso pertinente de las TIC. En esta perspectiva, se muestra que el empoderamiento digital es fundamental para la consecución de un aprendizaje eficiente del tema en estudio; pues, a través de la inclusión de recursos digitales durante el proceso académico y al logro de aprendizajes significativos. Para ello, es fundamental proponer reorientaciones curriculares con miras a superar las dificultades detectadas, y realizar la capacitación docente para el uso pedagógico de estas tecnologías y ofrecer apoyo a los estudiantes para su verdadero empoderamiento digital (Jiménez et al, 2017).

Las actividades de enseñanza-aprendizajes mediadas por la tecnología digital conllevan a nuevas concepciones del proceso didáctico, que acentúan la implicación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje; la atención a las destrezas intelectuales y prácticas de interacción a un nivel homogéneo; la inserción a los estudiantes a involucrarse en el mundo tecnológico en constante cambio; hacer del uso de la tecnología digital como recurso principal durante su incursión y su permanencia en el mundo laboral; y las competencias necesarias para involucrarse en este proceso de aprendizaje continuo.

Finalmente, consideramos que el uso de la tecnología digital como recurso didáctico, es una de las herramientas del presente siglo que no debe dejarse de lado en el ámbito educativo. Es importante seguir avanzando en capacitación docente para el uso pedagógico de las TIC, ofrecer apoyo a los estudiantes para su verdadero empoderamiento digital y crear una cultura digital en la cual las interacciones universitarias funcionen como círculos virtuosos acordes a las exigencias del mundo globalizado en que nos desarrollamos.

## **Conclusiones**

Las conclusiones surgen desde el análisis de las dimensiones del empoderamiento digital y desarrollo de las competencias matemáticas en la formación inicial de docentes de la especialidad de matemática.

El uso de las TIC, durante la formación inicial del docente de matemática, como agentes catalizadores del proceso de enseñanza-aprendizaje, posibilitan la creación

nuevos ámbitos de aprendizaje a través de las redes comunicacionales, para dar respuestas oportunas a las demandas de aprendizaje de la matemática. En este sentido, los entornos educativos mediados por las TIC, contribuyen a la generación del conocimiento en los procesos de enseñanza-aprendizaje donde el estudiante gana autonomía para encauzar su propio aprendizaje mediado por recursos de la tecnología digital.

El empoderamiento digital de los estudiantes se sustentan en (contenidos multimedia, software libre, recursos de colaboración y redes sociales) en computadoras o móviles, permiten fortalecer los vínculos y la interacción con la información en línea, la misma que favorece de manera significativa el proceso de enseñanza-aprendizaje, constituyéndose en un elemento catalizador del proceso didáctico en el aula y en la realización de tareas académicas fuera del aula. Constituyéndose los recursos digitales en medios eficaces para el logro de aprendizajes y desarrollo de competencias matemáticas en la formación inicial del docente de matemática.

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el escenario educativo se constituye uno de los grandes desafíos de la sociedad del conocimiento, y coadyuva con mucha eficiencia en el proceso de resolución de problemas, la argumentación y la comunicación matemática a través de la realización de actividades de pensamiento y razonamiento matemático, sustentado en argumentos matemáticos, desde una perspectiva heurística creando, recreando concepto con rigor matemático; capaces de expresarse con fluidez sobre temas de contenido matemático, de forma oral y también escrita; y también mejoran su capacidad de entender enunciados sobre estas materias de otras personas en forma oral y escrita.

Mediante el uso adecuado de la tecnología digital, los estudiantes en formación inicial para docente de matemática, fueron capaces de decodificar e interpretar el lenguaje simbólico y comprender sus relaciones con el lenguaje natural, traduciéndolo en expresiones que contienen variables y expresarlos a través de enunciados y expresiones que contienen símbolos y fórmulas para resolver ecuaciones y comprender los cálculos y sus resultados; para luego reflexionar, analizar y ofrecer la crítica de un modelo y sus resultados a partir de su utilidad práctica y sus limitaciones para dirigir y controlar el proceso de modelización.

## Referencias

- Ala-Mutka, K. (2011). Mapping digital competence: towards a conceptual understanding. Sevilla: *Joint Research Centre (JRC) & Institute for Prospective Technological Studies (IPTS)*. Retrieved from [http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC67075\\_TN.pdf](http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC67075_TN.pdf).
- Alvarado, A. (2012). *Socialización mediada por las TIC desde la interrelación de los actores sociales en el escenario educativo de Barquisimeto Estado Lara*. Tesis Doctoral. Universidad Pedagógica Experimental Libertador Instituto Pedagógico de Barquisimeto, Venezuela.
- Carruyo, N.; Ureña, Y.C. y Quiñones, E. (2017). Empoderamiento digital: integración universidad, empresa y políticas públicas para el desarrollo endógeno. *Revista Científica Electrónica de Ciencias Gerenciales*, , 36 (12), 20-34. Retrieved from [www.revistanegotium.org.ve](http://www.revistanegotium.org.ve)
- Castellano, H. (2010). *Integración de la tecnología educativa en el aula: enseñando con las TIC*. Buenos Aires.

- Catts, R. & Lau, J. (2008). *Towards information Literacy Indicators*. Paris: UNESCO
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. London: Routledge.
- Ferrari, A. (2012). Digital competence in practice: an analysis of frameworks. Sevilla: *Joint Research Centre (JRC) & Institute for Prospective Technological Studies (IPTS)*. Retrieved from <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf>
- Gisbert, M. & Esteve, F. (2011). Digital learners: La competencia digital de los estudiantes universitarios, *Revista La Cuestión Universitaria*: 7, 48-59.
- Guitert, M. (2013). Tiempo de empoderamiento digital. Línea digital. *El País*. Retrieved from <http://goo.gl/Z8pQ5V>
- Hitt, F. (2003). Una Reflexión sobre la construcción de Conceptos Matemáticos en ambientes con Tecnología. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, 10(2), 213-223.
- Husserl, E. (2005). *Lecciones de fenomenología de la conciencia interna del tiempo*. Madrid: Trotta.
- Jiménez, I., Martelo, R. y Jaimes, J. (2017). Dimensiones del Empoderamiento Digital y Currículo para el Sector Universitario. *Revista Fundación Universitaria*, 10(4), 55-66 (2017), doi: 10.4067/S0718-50062017000400006
- Linares, N., Verdicia, E. y Álvarez, E. (2014). Tendencias en el desarrollo de las TIC y su impacto en el campo de la enseñanza. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 8 (1), 2014, 127-139.
- Martínez, M. (2009) *Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa. Métodos Hermenéuticos, Métodos Fenomenológicos, Métodos Etnográficos*. México: Trillas.
- Nakano, T., Garret, P., Mija, A. y Vásquez, A. (2014). La integración de las TIC en la educación superior: reflexiones y aprendizajes a partir de la experiencia PUCP. En *Blanco & Negro*, 4 (2), 65-76.
- Rico, L. (2006). La competencia matemática en PISA. *PNA*, 1(2), 47-66. Retrieved from [http://cimm.ucr.ac.cr/ciaem/articulos/universitario/conocimiento/La%20Competencia%20Matem%C3%A1tica%20en%20Pisa\\*Rico,%20Luis\\*competencia%20en%20PISA.pdf](http://cimm.ucr.ac.cr/ciaem/articulos/universitario/conocimiento/La%20Competencia%20Matem%C3%A1tica%20en%20Pisa*Rico,%20Luis*competencia%20en%20PISA.pdf)
- Silva, C. y Martínez, M. (2004). *Empoderamiento: proceso, nivel y contexto*. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/967/96713203.pdf>
- Tobón, S. (2006). *Competencias en la educación superior. Políticas hacia la calidad*. Bogotá: Ecoe ediciones Ltda.
- Tójar J. (2006) *Investigación cualitativa comprender y actuar*. Madrid: Editorial la Muralla.
- UNESCO (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente*. Guía de planificación. División de educación superior. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>

Vivancos, J. (2008). *Tratamiento de la información y competencia digital*. Madrid: Alianza Editorial.

**Fecha de recepción:** 02/11/2018

**Fecha de revisión:** 19/02/2019

**Fecha de aceptación:** 11/03/2019