

Aplicación de herramientas web 3.0 para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de educación media

Yolman-Mauricio Suárez-Triana¹

Ricardo Rincón-Durán²

Jorge-Armando Niño-Vega³

Fecha de recepción: 28 de mayo de 2020

Fecha de aprobación: 24 de junio de 2020

Resumen

El objetivo de esta investigación fue proponer una estrategia pedagógica basada en herramientas web 3.0, para desarrollar la competencia de interpretación y solución de problemas de proyectos investigativos, en estudiantes de educación media. El trabajo tuvo un enfoque cualitativo de alcance exploratorio. La población de estudio correspondió a 32 estudiantes de los grados décimo y undécimo de una institución educativa colombiana. Se utilizaron dos cuestionarios para realizar el diagnóstico y el avance de las competencias, aplicados uno antes y otro después de la estrategia pedagógica, respectivamente. Inicialmente, 16 estudiantes formulaban correctamente el problema de investigación, mientras que, luego de aplicar la

¹ Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Duitama-Boyacá, Colombia). yolmanmauricio.suarez@uptc.edu.co. ORCID: [0000-0003-0143-433X](https://orcid.org/0000-0003-0143-433X)

² Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Duitama-Boyacá, Colombia). ricardo.rincon@uptc.edu.co. ORCID: [0000-0001-8595-6738](https://orcid.org/0000-0001-8595-6738)

³ M. Sc. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Duitama-Boyacá, Colombia). jorgearmando.nino@uptc.edu.co. ORCID: [0000-0001-7803-5535](https://orcid.org/0000-0001-7803-5535)

estrategia pedagógica, solo un estudiante falló a la hora de plantearlo. Se concluye que la implementación de herramientas web 3.0 permite que los estudiantes alcancen las competencias necesarias para desarrollar proyectos investigativos transversales, llevando el proceso educativo tanto dentro como fuera del aula.

Palabras clave: competencias para la vida; educación; investigación aplicada; telemática.

Application of Web 3.0 Tools for the Development of Investigative Skills in Middle School Students

Abstract

The objective of this research was to propose a pedagogical strategy based on web 3.0 tools, to develop the competence of interpreting and solving research project problems in middle school students. The work had a qualitative approach with an exploratory scope. The study population corresponded to 32 students of the 10th and 11th grades from a Colombian educational institution. Two questionnaires were used for diagnosis and advance of the competences, which were applied one before the pedagogical strategy and one after, respectively. Initially, 16 students formulated the research problem correctly, while, after applying the pedagogical strategy, only one student failed to pose it. It is concluded that the implementation of web 3.0 tools allows students to achieve the necessary competences to develop cross-sectional research projects, taking the educational process both inside and outside the classroom.

Keywords: applied research; education; life skills; telematics.

Para citar este artículo:

Suárez-Triana, Y.-M., Rincón-Durán, R., & Niño-Vega, J.-A. (2020). Aplicación de herramientas web 3.0 para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de educación media. *Pensamiento y Acción*, 29, 3-20.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0



Introducción

Las competencias investigativas son una necesidad latente en los escenarios educativos, en donde se desarrollan diversos proyectos en diferentes entornos y ambientes de aprendizaje, buscando dar solución a problemáticas que se presentan ya sea dentro o fuera de la institución educativa (Nakamura-Goshima, Rivero-Panaqué & Velasco-Tapia, 2019).

De acuerdo con lo anterior, los docentes titulares de las instituciones educativas buscan la mejoría en los procesos formativos de los estudiantes de educación media a través del desarrollo de competencias investigativas (Buendía-Arias, Zambrano-Castillo & Insuasty, 2018). Igualmente, se evidencia que el docente realiza un esfuerzo al modificar las temáticas propias del área de investigación, de modo que los estudiantes apropien los conceptos (Cardoso & Cerecedo, 2019), pero en muchas ocasiones no se logra dicha apropiación de contenidos, debido a que las instituciones no cuentan con los recursos estructurales necesarios.

Una alternativa para dar solución a estas dificultades y fortalecer las competencias investigativas en los estudiantes, es la inclusión de las TIC como foco en los procesos formativos y comunicativos, promoviendo la interacción docente-estudiante (Cruz-Rojas, Molina-Blandón & Valdiri-Vinasco, 2019). Niño-Vega, Moran-Borbor y Fernández-Morales (2019), indican que el manejo de un programa curricular asistido con un sistema de gestión de contenidos, permite al profesor mejorar la presentación del conocimiento a sus alumnos. A través de las herramientas web 3.0, se encuentran posibilidades que permiten la interacción con los estudiantes por medio de espacios virtuales, fortaleciendo su proceso enseñanza-aprendizaje y propiciando el aprendizaje autónomo y colaborativo (Lanuza-Gámez, Rizo-Rodríguez & Saavedra-Torres, 2018).

El objetivo de esta investigación consistió en proponer una estrategia pedagógica basada en herramientas web 3.0, para desarrollar la competencia de interpretación y solución de problemas de proyectos investigativos en estudiantes de educación media. A continuación, se presenta el concepto de la web 3.0, base de las herramientas empleadas en la estrategia pedagógica propuesta. Luego, se describe

la metodología del estudio y se presentan los resultados de las pruebas aplicadas. Finalmente, se brindan las conclusiones del estudio.

Lima-Montenegro y Fernández-Nodarse (2017), indican que la web 3.0, o web semántica, parte de la base de añadir información para complementar un contenido e incrementar el significado de los datos, logrando una mayor interoperabilidad y presentando cambios en la forma de las relaciones sociales y comunicación entre las personas (Küster & Hernández, 2013). Asimismo, Corino-López (2017), presenta una comparación entre la web 2.0 y la web 3.0, indicando que la primera es una herramienta gestionada por el usuario humano, mientras que la segunda incluye la web semántica, orientada al protagonismo de motores informáticos y procesadores de información que se ejecutan desde cualquier dispositivo.

En los procesos educativos, es indispensable la organización y personalización de la información, de acuerdo con Almuiñas-Rivero & Galarza-López (2015), quienes atribuyen a las herramientas web un elevado grado de personalización. En este sentido, Llorente-Cejudo (2012) presenta a la web 3.0 como un tipo de web que añade contenido semántico a los documentos que la conforman, lo cual lleva a que su ejecución sea realizada por máquinas que se basan en los perfiles en la red, descubriendo información importante.

La web 3.0 ofrece herramientas que ayudan al estudiante en su proceso enseñanza-aprendizaje en un escenario dinámico, ya que no debe esperar a que la información le llegue, sino que puede ir por ella, buscarla, crearla y compartirla para obtener realimentación (Niño-Vega, Fernández-Morales & Duarte, 2019; Vázquez-Romero, 2016). Constantemente surgen nuevas aplicaciones web 2.0 y 3.0 (con distintas características de usabilidad comunicación y colaboración) entre las que se encuentran: herramientas colaborativas, redes sociales, mapas conceptuales y mentales, presentaciones, podcasts, blogs y wikis, entre otras (Sandoval, 2016; Ordóñez-Ortega, Gualdrón-Pinto & Amaya-Franky, 2019; Nández-Rodríguez, Solano-Guerrero & Bernal-Castillo, 2019).

Método

La investigación tiene un enfoque cualitativo, el cual hace alusión al análisis de la información mediante métodos diferentes a los numéricos. Este enfoque gira alrededor del rol del investigador, debido a que éste se encuentra inmerso en la población objeto de estudio, recopilando información a través de instrumentos de recolección de datos que dan a conocer las cualidades de los sujetos (Gutiérrez-Rico, Almaraz-Rodríguez & Bocanegra-Vergara, 2019).

Se presenta un estudio cuasiexperimental, debido a que no se tiene presencia de un grupo definido y la asignación de población es de manera aleatoria, del modo en el que se da en situaciones sociales (Martínez-León, Ballester-Roca & Ibarra-Rius, 2018). Esto debido a que la institución educativa cuenta con un grupo de trabajo por grado y no se puede realizar una selección del grupo de estudio (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado & Baptista-Lucio, 2010; Fernández-García, Vallejo-Seco, Livacic-Rojas, & Tuero-Herrero, 2014). Además, se emplea el método inductivo a través de la observación de hechos y de comportamientos detectados, captando una porción del todo para obtener una conclusión general, realizando un análisis de las causas y efectos que interceden en el desarrollo de la investigación, relacionándolas para dar una solución (Behar-Rivero, 2008). El método comparativo también hace parte de esta investigación, ya que se enfoca en identificar similitudes y diferencias de dos fenómenos para obtener soluciones aplicables al problema (Mariel, 2016).

El trabajo se realizó en la Institución Educativa Sagrada Familia, del Municipio de Paipa, Boyacá, de carácter privado. Se tomó como población a los estudiantes de educación media de la institución, la cual representa el área de investigación, con 32 estudiantes: 16 de grado décimo y 16 de grado undécimo. Las edades de los sujetos de estudio oscilan entre 15 y 18 años, siendo un 47 % de ellos de género femenino y un 53 % de género masculino.

El área de investigación se imparte en la institución desde el año 2017; se enfoca en profundizar el proceso de formación en el desarrollo de proyectos investigativos, como lo estipulan el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y el plan de área (Alcaldía de Paipa, 2016).

Entre los instrumentos de recolección de datos se tienen: encuesta, entrevista y observación, afines al enfoque cualitativo (Borjas et al., 2019; Iriarte-Pupo, 2020). Estos permiten caracterizar a los estudiantes de la institución y analizar los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación.

El cuestionario inicial se da por la necesidad de conocer los saberes previos de los estudiantes sobre el tema de proyectos investigativos; consta de 5 ítems con preguntas abiertas, alusivas a los lineamientos para crear un anteproyecto. Las preguntas se distribuyen como se muestra en la Tabla 1, para evaluar el total de las competencias.

Tabla 1. Temas de evaluación cuestionario inicial.

Competencia evaluada	Ponderación (%)
Importancia del problema en el desarrollo de una investigación	20
Cómo redactar un objetivo	20
Análisis de una investigación (cuantitativa o cualitativa)	20
Enfoque de investigación	20
Desarrollo de la metodología	20

El cuestionario final se aplicó con el fin de reconocer los conocimientos adquiridos por los estudiantes después de implementar la estrategia pedagógica basada en herramientas web 3.0. El cuestionario consta de 10 ítems, que son preguntas abiertas enfocadas al proceso de desarrollo de proyectos, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Temáticas de evaluación Cuestionario Final.

Competencia evaluada	Ponderación (%)
Estado del Arte	10
Problema de Investigación	10
Redacción de Objetivos	10
Tipo de Análisis de una Investigación	10
Método de Recolección de Datos	10
Población de Estudio	10
Presentación de Marcos (conceptual, teórico, geográfico, legal)	10
Metodología	10
Análisis de Resultados	10
Conclusiones	10

Los criterios de evaluación para los cuestionarios inicial y final se clasifican en: sobresaliente de 0.9 a 1.0, en este criterio el estudiante conoce y da importancia a

desarrollo de los ejes temáticos; avanzado de 0.7 a 0.8, en este criterio conocen y dan importancia al desarrollo de cada eje temático; intermedio 0.5 a 0.6, dan ideas pero sin jerarquizar adecuadamente cada uno de los criterios; básico 0.3 a 0.4, mencionan algunas de las ideas pero no las representan adecuadamente; y no aprobatorio 0 a 0.2, el estudiante no presenta conocimiento o no responde.

Resultados y Discusión

Prueba inicial

Tras la aplicación del cuestionario inicial en la población objeto de estudio, en cuanto a la formulación de un problema de investigación, se encontró que 16 estudiantes reconocen la importancia e identifican de manera correcta cómo se plantea un problema de investigación, a diferencia de 4 estudiantes que, sí tienen conocimiento del problema de investigación mencionando ideas, pero no lo estructuran de manera adecuada, y 12 estudiantes no conocen cómo identificarlo o no respondieron.

Al estructurar los objetivos: 16 estudiantes poseen inconvenientes, al no conocer su estructuración o su propósito; 2 estudiantes tienen noción de la estructura, pero no poseen una organización clara, dando a entender algo diferente a lo planteado; mientras que 14 estudiantes conocen cómo se redacta y se estructura un objetivo de manera correcta.

En cuanto al tipo de investigación de un proyecto y la población de estudio, se encontró que: 2 estudiantes poseen conocimientos de la población, pero no el tipo de investigación a aplicar; mientras que 30 estudiantes no tienen los conocimientos o se les dificulta identificar la población y muestra en la que será aplicado el proyecto.

En cuanto al enfoque de una investigación y tipos de análisis de información, se obtuvo que 22 estudiantes no conocen el tipo de investigación, ni tampoco el tipo de análisis que conlleva su proyecto; 5 estudiantes conocen el enfoque investigativo, pero confunden el análisis de información de un proyecto; y 4 de los estudiantes tienen una idea clara del enfoque y el análisis de datos en el desarrollo de un proyecto.

En cuanto al desarrollo metodológico de un proyecto: 2 de los estudiantes dan a entender que conocen el desarrollo metodológico; 2 estudiantes distinguen los lineamientos del desarrollo metodológico, pero lo confunden con otras pautas que conlleva un proyecto; mientras que 28 estudiantes no conocen la metodología a usar en un proyecto investigativo.

Herramienta web en el aula

La integración de la herramienta web 3.0 (Google en este caso), en el proceso formativo del área investigativa, se divide en diferentes etapas, dependiendo de la utilidad de cada una de las herramientas (Garay, 2012).

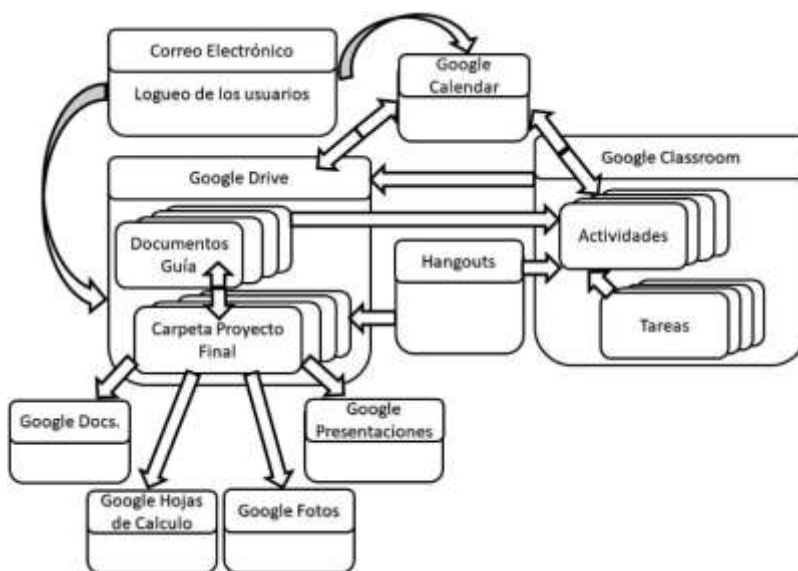


Fig. 1. Herramientas web 3.0 proporcionadas por Google.

En la Figura 1 se evidencia el listado de herramientas proporcionadas por Google y su relación con el proceso de formación, estas herramientas son: Gmail, Google Drive, Google Documentos, Google Hojas de Cálculo, Google Presentaciones, Google Classroom y Hangouts.

El proceso de implementación inicia con Gmail, con la cual se realiza un proceso de registro para generar un correo electrónico de trabajo, de esta manera los estudiantes tendrán acceso a las demás herramientas. Luego, se integra Google

Classroom, herramienta que se usa para presentar el material de apoyo de las actividades, además de que permite la realización de actividades, tareas y trabajos. Con Drive, los estudiantes pueden organizar toda la información proporcionada como guía y los avances de sus proyectos. Con Documentos, Hojas de Cálculo y Presentaciones, los estudiantes entregan los archivos resultado de su proceso de formación e interacción con otras herramientas. Finalmente, se tiene Hangouts, con el que se realizan asesorías virtuales con los estudiantes, debido a que, en el proceso de investigación, se requiere de tiempo extra para su desarrollo (Castellanos-Sánchez. & Martínez-Muela, 2013).

El desarrollo y presentación de estas herramientas en el proceso de formación del área de investigación en la institución se asigna por etapas, dependiendo de los ejes temáticos a desarrollar. La implementación de las herramientas en el desarrollo de cada tema se da de la siguiente manera:

Etapa 1: se presenta el listado de herramientas de Google y su relación.

Etapa 2: se presenta el eje temático titulado Procesos de citación, donde se efectúa su desarrollo con el apoyo de la herramienta Classroom, que proporciona a los estudiantes los documentos con la información necesaria para su desarrollo y realiza la asignación de actividades, tareas y trabajos requeridos.

Etapa 3: se presenta el eje temático titulado Formulación del problema, que se desarrolla con el apoyo de la herramienta Documentos, con la que iniciarán el desarrollo y recolección de información; Drive, donde organizarán los documentos entregados y producidos en los proyectos; y Classroom, donde se asignarán las tareas y actividades.

Etapa 4: se presenta el eje temático titulado Cronograma de actividades, en donde se estipulan fechas para la ejecución y seguimiento del proyecto con el apoyo de Hojas de Cálculo, donde organizarán por fecha y actividad el desarrollo del proyecto; mientras que con Drive y Classroom se organizan los documentos obtenidos.

Etapa 5: se presenta el eje temático de Construcción de Objetivos, donde se empleó Classroom para el suministro de los documentos guía y asignación

de actividades y tareas para el desarrollo del tema; Documentos, que plasma los resultados de las actividades asignadas; y Hangouts, que funge como apoyo en los procesos de formación de los estudiantes, por medio de asesorías a través de video llamadas.

Etapa 6: se presenta el eje temático Estado del Arte, para el cual se utilizará el buscador de Google, aquí los estudiantes realizarán el proceso de búsqueda documental “curación de contenidos”; Hojas de Cálculo, donde se organiza la información recolectada por autor, fecha, título, tema, institución, entre otras; y Documentos, donde se organizan los escritos y se construyen párrafos para comentar los hallazgos y relacionar las problemáticas desarrolladas con la investigación.

Etapa 7: se presenta el eje temático Justificación, en donde se hizo uso de materiales digitales como Classroom, en el cual se le presenta a los estudiantes el material de apoyo y se realiza la asignación de actividades y tareas; Documentos, en la cual se organiza la información proporcionada; además de las herramientas Drive y Hangouts.

Etapa 8: se presenta el eje temático titulado Construcción de Marcos, en el cual se emplea el buscador de Google, para el proceso de búsqueda documental; Documentos, en donde se organiza la información del documento final; así como Drive y Classroom.

Etapa 9: se presenta el eje temático Metodología, para ello se usaron las herramientas Classroom, Drive, Hangouts y Documentos, con las cuales se efectúa el desarrollo de este tema.

Etapa 10: se presenta el eje temático titulado Conclusiones y Discusión, las herramientas digitales que se utilizaron para el desarrollo de este tema fueron Classroom, Drive, Hangouts y Documentos.

Prueba Final

Una vez implementadas las herramientas web 3.0 para desarrollar proyectos investigativos, se realiza un cuestionario final para establecer los saberes adquiridos por los estudiantes en el transcurso de la investigación.

Se obtuvo que los estudiantes mejoraron sus competencias investigativas de una manera evidente, debido a que en la prueba inicial solo 2 de los 32 estudiantes poseían medianamente conocimiento sobre los conceptos de investigación, en comparación con los resultados del cuestionario final, donde se demostró que 31 estudiantes tuvieron apropiación de las temáticas.

De los 32 estudiantes que llevaron a cabo la prueba, con respecto a los conocimientos adquiridos sobre la construcción del estado del arte, 30 estudiantes describieron que, en el desarrollo de sus proyectos investigativos, reconocen las herramientas adecuadas para desarrollar la búsqueda documental y la curación de contenidos. Asimismo, identifican las características básicas para realizar un buen proceso de citación, mientras que 2 estudiantes no lograron identificar la búsqueda documental, ni curación de contenidos.

El problema investigativo propuesto por los estudiantes en el desarrollo de sus proyectos es descrito con claridad con características alcanzables, donde 21 estudiantes estructuraron un problema investigativo coherente y alcanzable; 10 estudiantes estructuraron un problema con algunas dificultades de redacción y comprensión pero que puede ser alcanzable; y 1 estudiante estructuró el problema investigativo sin seguir los lineamientos planteados en clase.

En cuanto a la redacción de objetivos en los proyectos investigativos, se encuentra que 20 estudiantes estructuraron objetivos que son claros, coherentes y pueden ser alcanzados para dar solución a la pregunta de investigación propuesta, mientras que 12 estudiantes estructuraron objetivos alcanzables, pero poco coherentes al dar solución al problema investigativo.

El tipo de investigación descrito para desarrollar un proyecto investigativo dio como resultado que: 21 estudiantes identifican el tipo de análisis adecuado para dar solución a los objetivos planteados, 9 estudiantes identifican el tipo de análisis, pero no los relacionan con los objetivos planteados y 2 estudiantes confunden el tipo de análisis a aplicar en la investigación.

Para identificar si el método de recolección de datos es acorde al tipo de investigación, 22 estudiantes plantean la técnica de recolección describiendo los instrumentos apropiados al tipo de análisis de su investigación; 9 estudiantes

plantean las técnicas de recolección sin instrumentos y sin relacionarlas al tipo de investigación; mientras que 1 estudiante plantea técnicas de recolección que no se relacionan al tipo de análisis de investigación

Al describir la población objeto de estudio seleccionada para el desarrollo de sus proyectos investigativos, 20 estudiantes describen la población de estudio de forma específica con su respectivo muestreo probabilístico, por otro lado, 12 de los estudiantes describen una población de estudio general, sin estar acorde a los métodos de recolección de datos planteados.

En la formulación de marcos relacionados al desarrollo de sus proyectos, 25 estudiantes describen y relacionan las temáticas con el objeto de estudio de la investigación, mientras que 7 estudiantes describen y definen algunos marcos relacionados con el objeto de estudio de la investigación.

En el proceso de desarrollo metodológico presentado en sus proyectos investigativos, 16 estudiantes describen los procesos necesarios para dar solución a cada uno de los objetivos planteados, mientras que 16 estudiantes describen de manera global los criterios de desarrollo de su proyecto, enfocándose en dar solución a algunos objetivos.

Para el análisis de los datos recopilados en el proyecto: 20 estudiantes realizaron un análisis detallado de resultados, dando solución a los objetivos planteados, mientras que 12 estudiantes analizaron parcialmente los resultados obtenidos detallando la solución de algunos objetivos planteados.

En cuanto a la estructuración de conclusiones, se observa que 8 estudiantes presentaron elementos claves del desarrollo de sus proyectos investigativos, formulando ideas referentes a los temas trabajados, evitando ser redundantes y usar muletillas; por su parte, 24 estudiantes hicieron alusión a elementos de poca importancia en el desarrollo de sus proyectos investigativos, presentando uso de muletillas al expresar sus ideas.

El desempeño alcanzado por los estudiantes en las pruebas inicial y final, se muestra en la Figura 2, evidenciando mejoría después de aplicar herramientas de la web 3.0 para la enseñanza de la investigación.

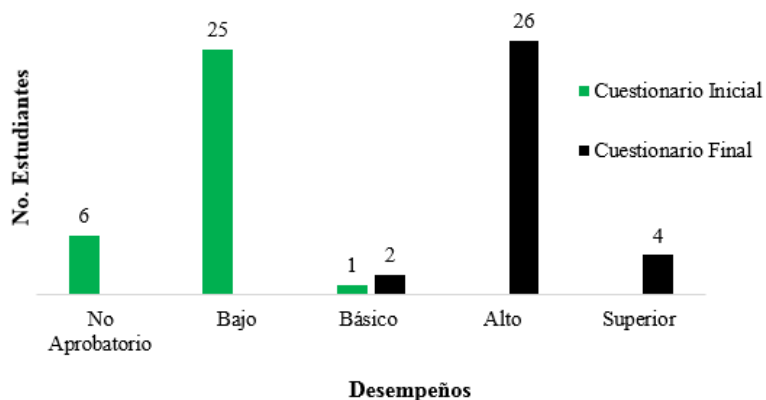


Fig. 2. Comparación de resultados prueba inicial y prueba final.

Con los datos recolectados, se puede evidenciar que en la prueba final se tiene rango desde puntajes con valor medio de 3.5 (Básico) hasta un máximo de 5.0 (Superior). Se evidencia que 2 estudiantes obtuvieron notas aprobatorias, siendo el puntaje mínimo 3.5 (Básico), 26 estudiantes obtuvieron puntajes de 4.6 (Alto) y 4 estudiantes lograron obtener puntajes de 5.0 (Superior). Esto permite corroborar que hay mejoría con respecto a la prueba inicial, en donde el puntaje más alto fue de 3.5 (Básico).

Discusión

La formación de jóvenes investigadores en la educación media ha ganado un espacio significativo al presentar proyectos innovadores que dan solución a problemáticas que se presentan dentro o fuera de la institución educativa (Zanotto, & Gaeta-González, 2018). A través de los procesos investigativos y sus vínculos con el contexto, se puede llegar a proponer procedimientos no necesariamente nuevos, pero sí transformados para comprometerse con una formación investigativa (Córdoba, 2016).

La aplicación de nuevas tecnologías en el aula ha impactado el desarrollo de los procesos educativos (Ruiz-Macías & Duarte, 2018; Rojas-Rojas, 2019). En este sentido, surge el desarrollo e implementación de herramientas web 3.0, presentando apoyo en los procesos académicos, convirtiendo, tanto al docente como a los estudiantes, en generadores y editores de contenido (Clemente-

Carrilero, 2014; Molano-Garavito & Cely Rojas, 2017). En la medida en que la institución educativa posea el equipamiento adecuado, el docente puede emplear este material con estrategias didácticas bien estructuradas, contribuyendo a reducir la brecha tecnológica descrita por los investigadores (Marulanda, Giraldo, & López, 2014; Fonseca-Barrera et al., 2020; Vargas-Vargas et al., 2020).

El uso de herramientas web 3.0 brinda al estudiante una mayor comprensión y apropiación de los contenidos en un ambiente externo al presentado por la institución educativa (García et al., 2014; Bernal-Gómez, B. (2016).).

El desarrollo de trabajos fuera del aula presenta la solución de un problema palpable en la comunidad educativa o social, mediante la implementación de elementos tecnológicos que mejoran dicho proceso, como lo mencionan González-Campos, Olarte-Dussán y Corredor-Aristizabal (2017).

Conclusiones

El objeto de esta investigación fue determinar cómo influye la aplicación de herramientas web 3.0 en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la competencia de interpretación y solución de problemas de proyectos investigativos, en estudiantes de educación media de la Institución Educativa Sagrada Familia del Municipio de Paipa, Boyacá, Colombia.

Los resultados permitieron estructurar los contenidos presentados en el área de investigación, con la mediación de herramientas web 3.0. Tras realizar el análisis de las necesidades presentadas en la institución, se decidió modificar la metodología con la que se imparte el área de investigación. Esto debido a que el rendimiento de los estudiantes, en relación con el planteamiento de proyectos investigativos, mejoró luego de aplicar una metodología basada en herramientas web.

Se concluye que los procesos educativos actuales tienen la necesidad de implementar herramientas de apoyo en los modelos pedagógicos, dejando de lado los ámbitos tradicionales y requiriendo de nuevas didácticas en el aula, para construir procesos de enseñanza-aprendizaje dinámicos y productivos.

Referencias

- Alcaldía de Paipa (2016). Entidades de educación. <http://www.paipa-boyaca.gov.co/NuestraAlcaldia/Paginas/Entidades-de-Educacion.aspx>
- Almuiñas-Rivero, J. L., & Galarza-López, J. (2015). La gestión de la información y el conocimiento: Una oportunidad para las instituciones de educación superior. *Revista Universidad y Sociedad*, 7(2), 16-22
- Behar-Rivero, D. (2008). *Introducción a la Metodología de la Investigación*. (S.F.) Colombia: SHALOM
- Bernal-Gómez, B. (2016). La motivación de incentivar la investigación en la escuela de medicina de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. *Pensamiento Y Acción*, (21), 122-132
- Borjas, M. P., Navarro-Lechuga, E., Puentes-Ospino, D., De la cruz-García, J., Yepes-Martínez, J., Muñoz-Alvis, A., Montero, P., De La Hoz-Del Villar, K., Pérez-Moyano, Y., & Polo, J. D. (2019). Experiencias ludoevaluativas en el contexto universitario: la evaluación desde una comunidad de aprendizaje. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10 (1), 185-199. <https://doi.org/10.19053/20278306.v10.n1.2019.10021>
- Buendía-Arias, X. P., Zambrano-Castillo, L.C., & Insuasty, E.A. (2018). El desarrollo de competencias investigativas de los docentes en formación en el contexto de la práctica pedagógica. *Folios*, 47, 179-195. <https://doi.org/10.17227/folios.47-7405>
- Cardoso, E. O., & Cerecedo, M.T. (2019). Valoración de las Competencias Investigativas de los estudiantes de Posgrado en Administración. *Formación universitaria*, 12(1), 35-44. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062019000100035>
- Castellanos-Sánchez, A., & Martínez-Muela, A. (2013). Trabajo en equipo con Google Drive en la universidad online. *Innovación Educativa*, 13(63), 75-94
- Clemente-Carrilero, T. (2014). *Estudio del uso de la web 2.0 e internet para aprendizaje y trabajo en el área de educación secundaria*. (Tesis, Universidad De Castilla-La Mancha).
- Córdoba, M. E. (2016). Reflexión sobre la formación investigativa de los estudiantes de pregrado. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (47), 20-37
- Corino-López, C. (2017). *Evolución de la web 2.0 a la 3.0, y su impacto en la empresa*. (Tesis de maestría), Universidad de Cantabria
- Cruz-Rojas, G. A., Molina-Blandón, M. A., & Valdiri-Vinasco, V. (2019). Vigilancia tecnológica para la innovación educativa en el uso de bases de datos y plataformas de gestión de aprendizaje en la universidad del Valle, Colombia. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 9 (2), 303-317. <https://doi.org/10.19053/20278306.v9.n2.2019.9175>
- Fernández-García, P., Vallejo-Seco, G., Livacic-Rojas, P. E., & Tuero-Herrero, E. (2014). Validez Estructurada para una investigación cuasi-experimental de calidad: se cumplen 50 años de la presentación en sociedad de los diseños cuasi-experimentales. *Anales de Psicología*, 30(2), 756-771. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.2.166911>

- Fonseca-Barrera, C. C., Niño-Vega, J. A., & Fernández-Morales, F. H. (2020). Desarrollo de competencias digitales en programación de aplicaciones móviles en estudiantes de noveno grado a través de tres estrategias pedagógicas. *Revista Boletín Redipe*, 9(4), 179-191. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i4.958>
- Garay, V. (2012). Innovación educativa con TIC. Google docs, una herramienta para la construcción social del conocimiento en la FID. *Revista educación y tecnología*, 1, 83-109.
- García, C., Días, P., Sorte, A., Díaz-Pérez, J., Rita-Leal, A. & 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 Currículo y Formación de Profesorado*, 18(1), 241-255
- González-Campos, D., Olarte-Dussán, F., & Corredor-Aristizabal, J. (2017). La alfabetización tecnológica: de la informática al desarrollo de competencias tecnológicas. *Estudios pedagógicos*, 43(1), 193-212. <http://doi.org/10.4067/S0718-07052017000100012>
- Gutiérrez-Rico, D., Almaraz-Rodríguez, O. D., & Bocanegra-Vergara, N. (2019). Concepciones del docente en sus formas de percibir el ejercicio de la investigación desde su práctica. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10(1), 149-161. <https://doi.org/10.19053/20278306.v10.n1.2019.10019>
- Hernández-Sampieri, C., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Iriarte-Pupo, A. J. (2020). Fenomenología-hermenéutica de la investigación formativa. El formador de formadores: de la imposición a la transformación. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10 (2). <https://doi.org/10.19053/20278306.v10.n2.2020.10722>
- Küster, I. & Hernández, A. (2013). De la web 2.0 a la web 3.0: antecedentes y consecuencias de la actitud e intención de uso de las redes sociales en la web semántica. *Universia Business Review*, (37), 104-119
- Lanusa-Gómez, F., Rizo-Rodríguez, M., & Saavedra-Torres, L. (2018). Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje. *Revista Científica De FAREM-Estelí*, (25), 16-30. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i25.5667>
- Lima-Montenegro, S., & Fernández-Nodarse, F. A. (2017). La educación a distancia en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. Reflexiones didácticas. *Atenas*, 3(39), 31-47
- Llorente-Cejudo, M. (2012). De la web tradicional a la web semántica: cambios y aplicación al ámbito educativo. *Apertura*, 3(1), 120-129
- Mariel, E. (2016). *Metodología de La Investigación*. México: Editorial Alfil (122 p.)
- Martínez-León, P., Ballester-Roca, J., & Ibarra-Rius, N. (2018). Estudio cuasiexperimental para el análisis del pensamiento crítico en secundaria. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(4), 123-132. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.4.1705>
- Marulanda, C., Giraldo, J., & López, M. (2014). Acceso y uso de las Tecnologías de la información y las Comunicaciones (TICs) en el aprendizaje. El Caso de los Jóvenes Preuniversitarios en

- Caldas, Colombia. *Formación Universitaria*, 7(4), 47-56. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062014000400006>
- Molano Garavito, L., & Cely Rojas, M. (2017). La inclusión en la escuela, una oportunidad para aprender juntos. *Pensamiento Y Acción*, (22), 112-129
- Monje-Álvarez, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. (Tesis de maestría, Universidad Surcolombiana)
- Nakamura-Goshima, P., Rivero-Panaqué, C., & Velasco-Tapia, A. (2019). Desarrollando competencias investigativas en los estudiantes de educación a través del aprendizaje situado. *Aula de Encuentro*, 21(1), 182-197. <https://doi.org/10.17561/ae.v21i1.10>
- Niño-Vega, J. A., Fernández-Morales, F. H., & Duarte, J. E. (2019). Diseño de un recurso educativo digital para fomentar el uso racional de la energía eléctrica en comunidades rurales. *Saber, Ciencia y Libertad*, 14 (2), 256-272. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2019v14n2.5889>
- Niño-Vega, J. A., Moran-Borbor, R. A., & Fernández-Morales, F. H. (2019). Educación inclusiva: Un nuevo reto para la labor docente en el siglo XXI. *Infometric@ - Serie Sociales y Humanas*, 1 (2), 74-94.
- Ñáñez-Rodríguez, J. J., Solano-Guerrero, J. C., & Bernal-Castillo, E. (2019). Ambientes digitales de aprendizaje en educación a distancia para la formación inicial de docentes: percepciones acerca de su pertinencia. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10 (1), 107-119. <https://doi.org/10.19053/20278306.v10.n1.2019.10015>
- Ordóñez-Ortega, O., Gualdrón-Pinto, E., & Amaya-Franky, G. (2019). Pensamiento variacional mediado con baldosas algebraicas y manipuladores virtuales. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 9 (2), 347-362. <https://doi.org/10.19053/20278306.v9.n2.2019.9180>
- Rojas-Rojas, C. (2019). Dificultades de aprendizaje en edad escolar. *Pensamiento Y Acción*, (26), 85-99
- Ruiz-Macías, E., & Duarte, J. E. (2018). Diseño de un material didáctico computarizado para la enseñanza de oscilaciones y ondas, a partir del estilo de aprendizaje de los estudiantes. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 8(2), 295-309. <https://doi.org/10.19053/20278306.v8.n2.2018.7966>
- Sandoval, C. (2016). 7 tipos de herramientas web 2.0 que mejoran la experiencia del aprendizaje virtual. <http://elearningmasters.galileo.edu/2016/12/13/7-tipos-de-herramientas-web-2-0/>
- Vargas-Vargas, N. A., Niño-Vega, J. A., & Fernández-Morales, F. H. (2020). Aprendizaje basado en proyectos mediados por tic para superar dificultades en el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas. *Revista Boletín Redipe*, 9(3), 167-180. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i3.943>
- Vázquez Romero, J. (2016). Inclusión de personas con discapacidad. *Pensamiento Y Acción*, (21), 7-23
- Zanotto, M. & Gaeta-González, M.L. (2018). Epistemología personal y aprendizaje en la formación de investigadores. *Perfiles educativos*, 40(162), 160-176. <https://doi.org/10.22201/iissue.24486167e.2018.162.58757>