

El desarrollo de competencias investigativas desde la socioformación en estudiantes de pedagogía

Ceballos Almeraya, Juan Martín
Centro Universitario CIFE (México)
almeraya_6@hotmail.com

Finalizado: México, 2019-10-01 / Revisado: 2019-11-15 / Aceptado: 2019-12-10

Resumen

El Centro Universitario Internacional de México, promueve cuatrimestralmente proyectos de investigación para estudiantes de pedagogía como parte de su formación integral. Sin embargo, se identificaron ausencias de conocimientos sobre metodología y contenido. El presente proyecto de investigación tiene por objetivo desarrollar competencias investigativas a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación. El cual se realizó en dos etapas: en la primera, se llevó a cabo una investigación documental basada en la conceptualización de categorías para identificar las competencias investigativas; en la segunda se realizó un estudio instrumental en el que se diseñó una rúbrica analítica socioformativa desde la revisión de un grupo de tres jueces expertos; su aplicación a un grupo piloto, y su validación del contenido por parte de 13 jueces expertos. El análisis estadístico utilizados fueron el Alfa de Cronbach y la V de Aiken. Como conclusión, se afirma que el instrumento de evaluación es pertinente para evaluar competencias investigativas.

Palabras clave: competencias investigativas, rúbrica analítica, validez, confiabilidad, socioformación.

Abstract

THE DEVELOPMENT OF INVESTIGATIVE COMPETENCES FROM THE SOCIOFORMATION IN STUDENTS OF PEDAGOGY

The International University Center of Mexico, promotes four-monthly research projects in students of pedagogy as part of their comprehensive training. However, lack of knowledge about methodology and content was identified. The objective of this research project is to stablish research skills through the development of investigation projects. The project was carried out in two stages: in the first one, a documentary research was carried out based on the conceptualization of categories to identify these investigative competences; In the second, an instrumental study was made where a socioformativa analytical rubric was designed since the review of a group of three expert judges; its application to a pilot group, and its validation of content by 13 expert judges. The statistical analysis used were Cronbach's Alpha and Aiken's V. In conclusion, it is stated that the evaluation instrument is relevant to evaluating investigative competences.

Key words: Investigative competences, analytical rubric, validity, reliability, socioformation.

Résumé

LEL DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES D'INVESTIGATION DE LA SOCIOFORMACIÓN CHEZ LES ÉTUDIANTS EN PÉDAGOGIE

Le Centre universitaire international du Mexique, promeut des projets de recherche quadrimensuels dans les étudiants en pédagogie dans le cadre de leur formation complète. Toutefois, le manque de connaissances sur la méthodologie et le contenu ont été identifiés. L'objectif de ce projet de recherche est d'établir des compétences en recherche par l'élaboration de projets d'investigation. Le projet a été réalisé en deux étapes: dans le premier, une recherche documentaire a été réalisée sur la base de la conceptualisation des catégories pour identifier ces compétences d'investigation; Dans la seconde, une étude instrumentale a été faite où une rubrique analytique socioformativa a été conçue depuis l'examen d'un groupe de trois juges experts; son application à un groupe pilote, et sa validation de contenu par 13 juges experts. L'analyse statistique utilisée était l'Alpha de Cronbach et le V. d'Aiken. En conclusion, il est indiqué que l'instrument d'évaluation est pertinent pour évaluer les compétences d'investigation.

Mots-clés: compétences d'investigation, rubrique analytique, validité, fiabilité, socioformation.

1. Introducción

La evolución que ha tenido la educación a partir del desarrollo de las telecomunicaciones ha provocado el desarrollo de enfoques que están permitiendo ingresar a la práctica docente con nuevas ideas que van más allá de un simple aprendizaje en el aula. La misma sociedad del conocimiento (Ortega, Hernández & Tobón, 2015), está generando de forma veloz la gestión de nuevos conocimientos, lo que implica poner la mirada en los modos en que se pueden potencializar a los estudiantes en este campo que se llama investigación, como competencia dentro de su formación integral y que no sólo es producir, sino divulgar y comprender la lógica de la ciencia en su formación (Zambrano, Estrada, Beltrón & Zambrano, 2017), en su autoaprendizaje (Flores & Meléndez, 2017; Reyes, 2017).

El Centro Universitario Internacional de México (CUIM II), en su misión por fortalecer a sus discentes en competencias profesionales, ha implementado la construcción de proyectos de investigación grupales cuatrimestrales a partir de dos fases, en la primera se busca que los estudiantes identifiquen una problemática acorde al nivel de conocimientos y experiencia en la que se encuentran para desarrollar un marco teórico y presentar una propuesta de solución. En la segunda fase, los estudiantes deben desarrollar, aplicar y evaluar su propuesta de la primera fase. En el transcurso de cada presentación de estos, se identificó que los grupos de pedagogía carecían de conocimientos metodológicos como proceso de encuadre, de construcción del marco teórico y de manejo de información como actividad previa a un parafraseo, por ende, el contenido del objeto de investigación era carente en cada presentación.

Entre sus limitantes se encontró que en cada curso se repartían los elementos de las fases entre los equipos que los mismos discentes formaban, pero sólo existían tres o cuatro momentos de revisión por parte del asesor docente: al inicio y antes de cada parcial (son tres en total), por lo que toda la responsabilidad investigativa correspondía a los estudiantes. Otro punto importante fue la evaluación, pues el asesor docente del grupo se encargaba de diseñar su propia rúbrica o escala de

valor para la presentación final de los proyectos al término del cuatrimestre, lo cual provocaba que la ponderación no coincidiera con la valoración de los profesores de academia encargados de revisar la presentación como tal.

Como se puede apreciar, el contexto no favorecía el desarrollo de proyectos desde el punto de vista objetivo y sólo se cumplía con terminarlo. Ante esta situación se plantearon las preguntas siguientes: ¿Qué competencias deberían desarrollar los estudiantes a partir de la construcción de proyectos de investigación? ¿Qué tipo de instrumento se debería diseñar para evaluar dichas competencias? ¿Qué estrategias didácticas se podrían utilizar para que el proyecto de investigación fue integral y no solamente grupal?

A partir de aquí se decidió establecer aquellas competencias investigativas que podían desarrollar, diseñar un instrumento de evaluación de dichas competencias y, a la par, establecer algunas estrategias investigativas que permitieran comprender el proceso lógico y funcional de un proyecto de investigación. El presente proyecto se desarrolló en dos fases, en la primera, fue un estudio tipo documental (Hernández & Tobón, 2016; Hernández, Guerrero & Tobón, 2015; Ortega, et al., 2015) donde se identificaron necesidades teóricas por cubrir, se establecieron metas, objetivos y categorías de análisis que permitieron determinar las competencias investigativas (Zetina, Magaña & Avendaño, 2017) a desarrollar y las estrategias investigativas a utilizar durante la construcción de cada proyecto, así como el enfoque a seguir como sustento teórico, en este caso, la socioformación por su interés en la gestación de proyectos bajo la sustentabilidad, la idoneidad, la colaboración y los valores éticos en un proyecto de vida (Tobón, González, Nambo & Vázquez, 2015).

En la segunda fase, se llevó a cabo un estudio instrumental (Ceballos & Tobón, 2019; Montero & León, 2007) que permitió el diseño de una rúbrica analítica socioformativa, compuesta por 13 ítems y cinco niveles de dominio, donde se utilizó la taxonomía socioformativa (Cardona, Vélez y Tobón, 2016). Su diseño se realizó en tres procesos: revisión de tres jueces expertos, aplicación a grupo piloto y, revisión por 13 jueces expertos, previo a su aplicación a una muestra de 250 estudiantes, aún

en proceso. Para su análisis estadístico, se utilizó el Alfa de Cronbach y la V de Aiken.

2. Método

La investigación se desarrolló en dos fases, en la primera de tipo cualitativo, a partir de un análisis documental, del análisis de la información recabada desde varias fuentes, para ser transformada en un nuevo documento que facilitara no solamente la comprensión del problema a resolver, sino su difusión en el mundo de la investigación y del conocimiento (Hernández & Tobón, 2016; Hernández, et al., 2015; Ortega, et al., 2015). Para la segunda, fue de tipo cuantitativo, mediante un estudio instrumental con la intención de desarrollar una nueva herramienta de evaluación considerando ciertas propiedades psicométricas como su validez y confiabilidad (Ceballos & Tobón, 2019; Ceballos, Tobón & Juárez, 2019; Montero & León, 2007). A continuación se describe cada fase:

2.1 Análisis documental

Se inició una investigación de corte cualitativo a partir de un análisis documental que propició la profundización del tema mediante las aportaciones de otros autores para generar un nuevo conocimiento y facilitar la comprensión del tema a investigar (Hernández & Tobón, 2016; Hernández, et al., 2015; Ortega, et al., 2015). El proceso se llevó a cabo en los siguientes cinco momentos: 1) Determinación del tipo de fuente: formato electrónico secundario. 2) Establecimiento de categorías de análisis que facilitaron la búsqueda de las fuentes en dos bases de datos: Google Académico y Redalyc. Las categorías fueron: planeación de un proyecto de investigación, registro documental del proyecto, portada e introducción de investigación, metodología de un proyecto de investigación, resultados de un proyecto de investigación, publicación científica, gestión de un proyecto de investigación, desarrollo de competencias investigativas. 3) Revisión de los documentos según las categorías de análisis, siguiendo una determinada delimitación de búsqueda de información (Dahik, Pinto & Romero, 2016). 4) Organización de la información bajo un esquema

de análisis documental para su recolección; 5) y el análisis crítico de la información que permitió presentar una propuesta para eliminar los vacíos de conocimiento establecidos en la problemática de investigación. El número de artículos analizados fueron 59, entre teóricos (15), científicos (36), empíricos (3) y libros (5), ayudando a esclarecer las categorías ya mencionadas.

Para la presentación de resultados de esta fase sólo se toman en cuenta las categorías 2, 4 y 8, por darle mayor estructura y fundamento metodológico a los proyectos desarrollados por los estudiantes:

Categoría 2. Registro documental del proyecto:

Se conceptualizó, se organizó y se establecieron los elementos necesarios para la construcción de un proyecto de investigación (Hernández & Bautista, 2017; Montes del Castillo & Montes, 2014) para cotejarlos con los utilizados en CUIM II. En la búsqueda de las competencias investigativas se encontraron en un primer momento únicamente como habilidades (Rionda, 2013; Reyes, Blanco & Cacho, 2014); Serrano, Duque & Madrid, 2014) y, en un segundo, las competencias investigativas (Álvarez & Arias, 2016; Reiban, De la Rosa & Zeballos, 2017), donde ambas dieron pauta para indicar tanto las competencias a desarrollar por los estudiantes de pedagogía, como los lineamientos a seguir para evaluarlas. Las competencias a ponderar quedaron establecidas en 13 indicadores: 1. La portada contiene el título descriptivo de la investigación, el autor o autores y el contexto institucional, según sea la fase de investigación en que se encuentra el grupo. 2. La tabla de contenido describe los apartados y subapartados del proyecto de investigación, junto con la lista de tablas y figuras. 3. La introducción señala una necesidad a resolver, acorde con la revisión de la literatura científica. 4. En la introducción se determinan las metas del estudio, de acuerdo con la necesidad y los antecedentes presentados. 5. La justificación explica la importancia de resolver la necesidad planteada en la introducción según los retos de la educación. 6. El marco teórico está organizado a partir de las necesidades y las metas del estudio, de lo más general a lo más particular. 7. La propuesta de intervención busca resolver la

necesidad descrita en la introducción y lograr las metas propuestas. 8. El instrumento de evaluación permite valorar de manera integral las evidencias del proceso de intervención. 9. Los resultados describen el proceso de intervención efectivamente ejecutado, las evidencias logradas y su evaluación con base en instrumentos. 10. La discusión se compone de un texto en el cual se hace un análisis detallado del impacto del proyecto en la resolución de la necesidad presentada en la introducción. 11. Las conclusiones describen el logro de las metas establecidas en el proyecto de intervención. 12. Las referencias de consulta y el uso de citas se enuncian de acuerdo al formato APA. 13. Toda la investigación posee el formato APA.

Categoría 4. Metodología de un proyecto de investigación grupal:

Durante el desarrollo del proyecto se utilizaron tres estrategias desde el punto de vista de la socioformación: a) la UVE heurística de Gowin, retomada por Bermeo, Hernández & Tobón (2016), que tiene por finalidad resolver problemas contextualizados, que en este caso serían de investigación; b) el ‘análisis documental’ cuyo objetivo es la búsqueda, selección y análisis documental para dar solución a un problema de investigación (Ortega, et al., 2015; Tobón, et al., 2015), espacio que une y organiza información que va alrededor de categorías que permiten construir y consolidar un conocimiento teórico, con la pretensión de que sea revisado por alguna comunidad científica conocedora del tema; además, permite relacionar el análisis que se hace de la información considerando la inter y transdisciplinariedad; por último, busca ejemplificar situaciones que favorezcan la comprensión de lo investigado para asegurar su aplicación (Hernández & Tobón, 2016); c) el ‘encuadre de investigación’, propuesta por Reyes, Blanco & Cacho (2014), que guía el desarrollo del proyecto de investigación identificando sus elementos base: objeto, sujeto, conceptos y contexto de estudio, dando pauta a la construcción del planteamiento del problema, la justificación los objetivos generales y específicos, la hipótesis, la ruta-tema (índice tentativo o tabla

de contenido) y con ésta, el marco teórico de la investigación.

Categoría 8. Competencias investigativas:

Para poder definir esta categoría se parte del concepto de competencias como un proceso de desarrollo de habilidades y destrezas que permiten la interrelación de saberes según las necesidades empresariales del mundo global, como un estándar a desarrollar o alcanzar (Valencia, Serna, Ochoa, Caicedo, Montes & Chávez, 2016); por lo que es necesaria su constante evaluación para identificar áreas de oportunidad y seguir trabajando en ellas (Ortega, Suárez, Legorreta & López, 2015).

Desde la socioformación, se enfoca no solamente a la parte metacognitiva, sino a las dinámicas sociales y ambientales (Jaik & Barraza, 2011; Palacios, Núñez & Armao, 2014), considerando: 1) desempeños integrales; 2) una evaluación integral acorde a los tipos de desempeños; 3) procesos colaborativos; 4) uso de tecnología, redes y la inteligencia artificial; 5) la resolución de problemas mediante la integración tanto de procesos internos y externos, como de saberes de distintas áreas; 6) la co-creación del conocimiento bajo valores sólidos; y 7) la búsqueda de la calidad (Tobón, et al., 2015).

Se definen las competencias investigativas como la movilización de saberes actitudinales (saber ser), conceptuales (saber conocer), y procedimentales (saber hacer) que permiten la construcción y transmisión de conocimientos para dar una solución a necesidades específicas a partir de aportaciones teóricas y conceptuales (Álvarez & Arias, 2016). De acuerdo a estos puntos, las competencias investigativas que se desarrollaron en CUIIM II, fueron: 1) plantear un problema de investigación, que va dirigido al desarrollo de un protocolo de investigación; 2) saber elaborar un marco contextual; 3) búsqueda y manejo de la información para la construcción de un marco teórico; 4) diseñar, aplicar y validar un instrumento de recogida de datos; 5) divulgación de los resultados de investigación; 6) dominar el encuadre de la investigación tanto para el desarrollo de la misma como para el análisis de datos; 7) la redacción y citación científica.

2.2 Diseño del instrumento de evaluación

Se realizó, nuevamente, una búsqueda documental para identificar aquellos instrumentos que evaluaran competencias investigativas, sin embargo, no se tuvo éxito. Los instrumentos que se encontraron fueron: a) la medición de la materia en investigación basada en escalas de calificación, cuadro de participación, lista de cotejo, matriz de valoración; b) el desarrollo de una encuesta para medir competencias digitales en profesores universitarios bajo la valoración de jueces expertos, la escala de Likert y el uso de la Alfa de Cronbach (Agreda, Hinojoso & Sola, 2015); c) la medición de competencias mediáticas en niños revisado por jueces expertos y validado a través de la Alfa de Cronbach (García, Duarte & Guerra, 2014); d) una prueba piloto a partir de las dimensiones afectiva, cognitiva y metacognitiva, se midió el análisis funcional psicométrico de los ítems, además se utilizó un cuestionario de datos demográficos y la escala de autopercepción. También se hizo uso del Alfa de Cronbach para obtener su validez (Muñoz, Martín & Urosa, 2016); e) una rúbrica para evaluar el propio proceso de aprendizaje, a partir del análisis correlacional, la escala de Likert, la opinión de un grupo de jueces expertos y el análisis estadístico con el coeficiente Alfa de Cronbach (Cardona, et al., 2016); y f) encuesta para evaluar las competencias en estudiantes de Medicina con el formato de Likert y analizada con el Alfa de Cronbach (Córdova, Moreno, Stegaru & Staff, 2015).

Ante estos resultados, se tomaron elementos en común para el diseño de un instrumento de evaluación: evaluación de jueces expertos, uso del Alfa de Cronbach y la V de Aiken para el análisis estadístico. Se le agregó la aplicación de un grupo piloto y, posteriormente, a una muestra representativa de 250 estudiantes aún en proceso. El instrumento a diseñar fue una rúbrica analítica socioformativa con la intención de permitir la autoevaluación del nivel de logro y desempeño según los descriptores de nivel de dominio (preformal, receptivo, resolutivo, autónomo y estratégico) (Cardona, et al., 2016).

El procedimiento que se siguió para el diseño del instrumento fue a través de tres etapas principales:

diseño y revisión de expertos, aplicación de la prueba a grupo piloto y estudio de validez de contenido:

a) Diseño y revisión de expertos:

Se utilizó una rúbrica analítica socioformativa para propiciar la autoevaluación (García, 2018; Martínez, 2016) del nivel de logro y desempeño de los estudiantes según los descriptores de nivel de dominio (Cardona, et al., 2016), por lo que la realimentación continua (Segura, 2018) se vio reflejada en la evidencia de su propio proyecto de investigación, como una forma de valoración integral de lo cualitativo y cuantitativo desde un enfoque ético, idóneo y de mejoramiento continuo (Cardona, et al., 2016; Juárez, Tobón & Guerrero, 2016).

Para construir el instrumento se tomaron en cuenta los siguientes puntos: la población a la cual se dirige, la meta o propósito; el producto y el proceso a evaluar; el proyecto de investigación como proceso y no como algo acabado; trabajo colaborativo (de dos a cuatro estudiantes) utilizando Google Drive como espacio virtual de aprendizaje (Castellanos & Martínez, 2013); se listaron todos los posibles aspectos a evaluar según su nivel de relevancia; redacción de los indicadores como desempeños; composición de los niveles de dominio desde la taxonomía de la socioformación (Cardona, et al. 2016); redacción de los descriptores por niveles de dominio (Hernández, Tobón & Guerrero, 2016), en este caso fueron cinco: muy bajo, bajo, medio, medio alto y muy alto; se estipuló el valor cuantitativo de los niveles de dominio; por último, se solicitó el apoyo de tres jueces expertos para validar la rúbrica desde su experiencia, información, juicios evidencias y valoraciones (Dorantes, Hernández & Tobón, 2016; Galicia, Balderrama & Navarro, 2017; Robles & Del Carmen, 2015).

b) Aplicación de la prueba a grupo piloto

El grupo piloto se formó con 10 de los 19 estudiantes que formaron el grupo de 7° de licenciatura en pedagogía, su participación fue de manera voluntaria. Cabe mencionar que a la par de la rúbrica se adjuntó un cuestionario de satisfacción para determinar el grado de satisfacción y

comprensión de instrucciones, ítems y descriptores de los niveles de desempeño del instrumento de valuación (Ceballos, Tobón & Juárez, 2019).

c) Estudio de validez de contenido

Para la validación de contenido del instrumento se solicitó el apoyo de 13 jueces expertos. Los criterios que se tomaron en cuenta fueron: contar con título de maestría, experiencia docente, tener publicaciones, experiencia en investigación y en evaluación de instrumentos de investigación (Juárez, Tobón & Cano, 2017). A partir de los resultados se calculó el coeficiente de validez de contenido V de Aiken (Pendefeld & Giacobbi, 2004), aceptando una V mayor de 0.75 por ser una investigación exploratoria (Merino & Livia, 2009).

3. Resultados

De acuerdo a la aplicación al grupo piloto, la evaluación de su consistencia interna (Medina, Milena, Beltrán, Chavarro, Herazo & Campo, 2014); Quero, 2010) se realizó mediante el Alfa de Cronbach (Cronbach, 1951), con un valor mínimo sugerido de 0.70 como comprobación de que el constructo a utilizar en cada ítem se encuentra en éste y se relacionan entre sí según el objetivo del instrumento (Celina & Campo, 2005; Robles & Del Carmen, 2015). El valor de la consistencia interna fue de 0.73 (Ceballos, Tobón & Juárez, 2019).

Los resultados de la encuesta de satisfacción se agruparon en los dos niveles más altos (buen grado y excelente grado), lo cual señala una aceptación favorable del instrumento por su comprensión de instrucciones y de las respuestas a medir según los niveles de dominio del mismo. Véase el cuadro 1:

La validación de contenido del instrumento por parte de los jueces expertos a partir de obtener el coeficiente de contenido según la V de Aiken (Pendefeld & Giacobbi, 2004), refleja que la mayoría de los ítems supera el 0.75, porcentaje aceptado por ser una investigación exploratoria. Véase el cuadro 2:

De los trece ítems solamente dos fueron los que estuvieron por debajo del porcentaje de aceptación (0.75), es decir, el 1 y el 2, mismos que se modificaron para tener una mayor validación en la pertinencia y en la redacción del instrumento de evaluación para su aplicación en el grupo de 250 estudiantes, que como ya se mencionó, está en proceso. (Ceballos, Tobón & Juárez, 2019)

4. Discusión

Como se puede apreciar, el instrumento se basó, por un lado, en los indicadores establecidos en la primera parte de la investigación, por otro, de las aportaciones acertadas que ofrecieron los jueces expertos en la construcción de los ítems con base a los distintos niveles de la taxonomía formativa (Sánchez, 2018; Tobón, 2017), así como de las características que se contemplaron de una rúbrica analítica y, por último, el uso de estrategias didácticas socioformativas, logrando integrar cada elemento con la única finalidad de medir el desarrollo de competencias investigativas. En este sentido, se puede afirmar, que es válido y pertinente para seguirse aplicando en el mismo contexto educativo de CUIM II o en otra institución educativa con la misma intención formativa profesional.

Si bien los ítems 1 y 2 no estaban claros,

Cuadro 1. Encuesta de satisfacción

| | Bajo grado | Aceptable grado | Buen grado | Excelente grado |
|--|------------|-----------------|------------|-----------------|
| 1. ¿Cuál fue el grado de comprensión de las instrucciones del instrumento? | | | 20% | 80% |
| 2. ¿Cuál fue el grado de comprensión de las preguntas o ítems? | | | | 100% |
| 3. ¿Cuál fue el grado de satisfacción con el instrumento? | | | 20% | 80% |
| 4. ¿Cuál es el grado de relevancia de las preguntas? | | | | 100% |

Nota: retomado de Ceballos, Tobón & Juárez, 2019.

Cuadro 2. Juicios de expertos sobre pertinencia y redacción de los ítems

| Ítem | Pertinencia | | Redacción | |
|---|-------------|--------------|-----------|--------------|
| | Media | V de Aiken | Media | V de Aiken |
| 1. La carátula contiene el título descriptivo de la investigación, el autor o autores y el contexto institucional. | 3.231 | 0.744 | 3.308 | 0.769 |
| 2. La tabla de contenido describe los apartados y subapartados del proyecto de investigación, junto con la lista de tablas y figuras. | 3.154 | 0.718 | 3.154 | 0.718 |
| 3. La introducción señala una necesidad por resolver, acorde con la revisión de la literatura científica. | 3.385 | 0.795 | 3.615 | 0.872 |
| 4. En la introducción se determinan las metas del estudio de acuerdo con la necesidad y los antecedentes presentados. | 3.462 | 0.821 | 3.462 | 0.821 |
| 5. La justificación explica la importancia de resolver la necesidad planteada en la introducción de acuerdo a los retos de la educación. | 3.538 | 0.846 | 3.615 | 0.872 |
| 6. El marco teórico está organizado de acuerdo con la necesidad y las metas del estudio, de lo más general a lo más particular. | 3.615 | 0.872 | 3.615 | 0.872 |
| 7. La propuesta de intervención busca resolver la necesidad descrita en la introducción y lograr las metas propuestas. | 3.462 | 0.821 | 3.538 | 0.846 |
| 8. El instrumento de evaluación permite valorar de manera integral las evidencias del proceso de intervención. | 3.692 | 0.897 | 3.615 | 0.872 |
| 9. Los resultados describen el proceso de intervención efectivamente ejecutado, las evidencias logradas y su evaluación con base en instrumentos. | 3.462 | 0.821 | 3.538 | 0.846 |
| 10. La discusión se compone de un análisis y una reflexión en las cuales se detalla el impacto del proyecto en la resolución de la necesidad presentada en la introducción. | 3.692 | 0.897 | 3.692 | 0.897 |
| 11. Las conclusiones describen el logro de las metas establecidas en el proyecto de intervención. | 3.462 | 0.821 | 3.462 | 0.821 |
| 12. Las referencias de consulta y el uso de citas se enuncian de acuerdo al formato APA. | 3.385 | 0.795 | 3.385 | 0.795 |
| 13. Toda la investigación posee el formato APA. | 3.692 | 0.897 | 3.769 | 0.923 |

Nota: tomado de Ceballos, Tobón & Juárez, 2019.

se modificaron para que el estudiante pudiera integrar las competencias según su propia práctica investigativa, por lo que se propició pasar de una formación investigativa a una investigación formativa (Velandia, Serrano & Martínez, 2017) donde el instrumento fungió como autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, funciones esenciales para una formación de esta índole (Segura, 2018; Hernández, et al., 2016).

3. Conclusiones

Las dos etapas de la investigación favorecieron el desarrollo de competencias investigativas desde el manejo de la información como se requiere en la sociedad del conocimiento y cuyo objetivo lo retoma la socioformación (Tobón, et al., 2015) para fortalecer el modelo educativo por competencias que busca implementar CUIIM II. Con esto, se concluye con los siguientes puntos:

1. Las dos fases de la investigación permitieron establecer las competencias investigativas a desarrollar por los estudiantes de pedagogía, basándose en la colaboración, en la ética, en la autonomía, en la tolerancia, en la resolución de problemas en contexto y en el aprendizaje autodirigido, elementos esenciales de la socioformación.
2. Se logró diseñar, aplicar y evaluar un instrumento de evaluación propio y único en su formato para medir y guiar una investigación formativa para los estudiantes de la licenciatura en pedagogía, mismo que se puede utilizar en un contexto semejante en alguna otra institución de educación superior.
3. Se abre la puerta para nuevas investigaciones que permitan comprender el papel de las estrategias didácticas aplicadas en este proyecto como parte fundamental de la investigación formativa y la función del docente investigador socioformativo para complementar el desarrollo de las competencias investigativas.

Referencias

- Agreda Montoro, M., Hinojos Lucena, M.A. & Sola Reche, J.M. (2016). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la educación superior española Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, (49), 39-56. Recuperado de https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Dise%C3%B1o+y+validaci%C3%B3n+de+un+instrumento+para+evaluar+la+competencia+digital+de+los+docentes+en+la+educaci%C3%B3n+superior+espa%C3%B1ola+Pixel-Bit&btnG=
- Álvarez Guayara, D.L. & Arias Vallejo, V.M. (2016). La enseñanza abierta como estrategia para la formación en competencias investigativas en Educación Superior. *Revista Científica*, 3(26), 117-124. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.14483/udistrital.jour.RC.2016.26.a12>
- Bermeo Yaffar F., Hernández Mosqueda, J.S. & Tobón S. (2016). Análisis documental de la V heurística mediante la cartografía conceptual. *Ra Ximhai*, 12(6), 103-121. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46148194006>
- Cardona, S., Vélez, J. & Tobón, S. (2016). Contribución de la evaluación socioformativa al rendimiento académico en pregrado. *EDUCAR*, 52(2), 423-447. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=342146063011>
- Castellanos Sánchez, A. & Martínez De la Muela, A. (2013). Trabajo en equipo con Google Drive en la universidad online. *Innovación Educativa*, 13(63), 75-94. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179429575006>
- Ceballos Almeraya, J.M., Tobón, S. & Juárez Hernández, L.G. (2019). Rúbrica para evaluar competencias investigativas en estudiantes de pedagogía desde la socioformación. En L. Juárez-Hernández, J. Luna-Nemecio y C. Guzmán (Coords.), *Talento, investigación y socioformación* (pp. 423-442). Mount Dora (USA): Kresearch. Recuperado de: [10.24944/isbn.978-1-945721-30-4](https://doi.org/10.24944/isbn.978-1-945721-30-4)
- Ceballos Almeraya, J.M. & Tobón, S. (2019). Validez de una rúbrica para medir competencias investigativas en pedagogía desde la socioformación. *Atenas Revista Científica Pedagógica*, 3(47), 1-17. Recuperado de: <https://atenas.reduniv.edu.cu/index.php/atenas/article/view/486>
- Celina Oviedo, H. & Campo Arias, A. (2005). Aproximación al uso de coeficiente alfa de Cronbach. *Revista colombiana de psiquiatría*, 34(4), 572-580. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80634409>
- Córdova, A., Moreno, J., Stegarub, M. & Staff, C. (2015). Construcción de un instrumento para evaluar competencias profesionales durante la formación preclínica en medicina. *Investigación en Educación Médica*, 4(15), 145-154. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349741048006>

- Cronbach, L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02310555>
- Danik Cabrera, J.L., Pinto Yerovi, A.B. & Romero Robles, P.J. (2016). Potencial educativo de las TICs en la búsqueda de información para la realización de artículos y ensayos académicos. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 7(4), 165-174. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6663887>
- Dorantes Nova, J.A., Hernández Mosqueda, J.S. & Tobón, S. (2016). Juicio de expertos para la validación de un instrumento de medición del síndrome de Burnout en la docencia. *Ra Ximhai*, 12(6), 327-346. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46148194023>
- Flores Rivera, L.D. & Melendez Tamayo, C.F. (2017, junio). Variación de la autonomía en el aprendizaje, en función de la gestión del conocimiento, para disminuir en los alumnos los efectos del aislamiento. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 54, 1-15. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54751771007>
- Galicia Alarcón, L.A. Balderrama Trápaga, J.A. & Navarro, E.N. (2017). Validez de contenido por juicios de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apertura*, 9(2), 42-53. Recuperado de: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/993>
- García Sanz, E. (2018, marzo). La autoevaluación en la comprensión y expresión oral: análisis de sus criterios desde la perspectiva del discente. *MarcoELE. Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, (26). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/jatsRepo/921/92155180003/index.html>
- García Delgado, B.M., Delgado Fernández, M. & Infante Abreu, M. (2014). Metodología para la generación y gestión del conocimiento para proyectos de I+D+I a partir de sus factores críticos. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 25(3), 285-302. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=377645758004>
- García Ruiz, R., Duarte Hueros, A. & Guerra Liaño, S. (2014, enero). Propuesta de un instrumento de evaluación para medir el grado de competencias mediáticas en la etapa de educación infantil. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 44, 81-96. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36829340006>
- Hernández Prados, M.A. & Bautista García, G. (2017, enero-junio). Guía para proyectos de investigación en ciencias sociales. Cómo elaborar un TFG, un TFM o una Tesis Doctoral. CPU-e. *Revista de Investigación Educativa*, (24), 240-243. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/9081/articulo.oa?id=283149560012>
- Hernández Ayala, H. & Tobón, S. (2016). Análisis documental del proceso de inclusión en la educación. *Ra Ximhai*, 12(6), 399-420. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46148194028>
- Hernández Mosqueda, J., Tobón, S. & Guerrero, G. (2016). Hacia una evaluación integral del desempeño: las rúbricas socioformativas. *Ra Ximhai*, 12(6), 359-376. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46148194025>
- Hernández Mosqueda, J.S., Guerrero Rosas, G. & Tobón, S. (2015). Los problemas del contexto: base filosófica y pedagógica de la socioformación. *Ra Ximhai*, 11(4), 125-140. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46142596008>
- Jaik Dipp, A. & Barraza Macía, A. (2011). Competencias y Educación. *Miradas múltiples de una relación*. 350.
- Juárez Hernández, L.G., Tobón, S. & Cano, A.J. (2017, octubre). Caracterización y selección de expertos para la evaluación de un instrumento de investigación. En L.G. Juárez-Hernández (Moderador), *II Congreso Internacional de Evaluación del Desempeño*, Valora. Congreso conducido por el Centro Universitario CIFE, Cuernavaca, México.
- Martínez Minguez, L. (2016, enero-junio). Proyectos de Aprendizaje tutorados y autoevaluación de competencias profesionales en la formación inicial del profesorado. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (29), 242-250. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345743464046>
- Medina, A., Milena Arévalo, N., Beltrán, S., Chavarro, Y., Herazo, E. Y Campo, A. (2014). Consistencia interna y estructura interna del cuestionario AUDIT en amerindios. *Investigación Andina*, 16(28), 871-880. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=239030490002>
- Merino Soto, C. & Livia, J. (2009). Intervalos de confianza asimétricos para el índice de validez de contenido: Un programa visual básico para la V de Aiken. *Anales de Psicología*, 25(1), 169-171. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16711594019>
- Montero, I. & León, O. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of clinical and Health psychology*, 7(3), 847-862. Recuperado de: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=A+guide+for+naming+research+studies+in+Psychology&btnG=
- Montes del Castillo, A. & Montes Martínez, A. (2014, enero-junio). Guía para proyectos de investigación. *Universitas, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, (20), 91-126. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476147260005>
- Muñoz San Roque, I., Martín Alonso, J.F., Prieto Navarro, L. & Urosa, N. (2016). Auto percepción del nivel de desarrollo de la competencia de aprender a aprender en el contexto universitario: propuesta de un instrumento de evaluación. *Revista de Investigación Educativa*, 34(2), 369-383. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283346043006>
- Ortega Carbajal, M., Hernández Mosqueda, J. & Tobón, S. (2015). Análisis documental de la gestión del conocimiento mediante la cartografía conceptual. *Ra Ximhai*, 11(4), 141-160. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46142596009>
- Ortega, A. Suárez, R. Legorreta, L. & López, M. (2015). Propuesta metodológica de una práctica integradora

- para grupos de aprendizaje de alto desempeño. *Revista de Sistemas y Gestión Educativa*, 2(5), 993-1002. Recuperado de: http://www.ecorfan.org/bolivia/rj_sige_v.php
- Palacios Contreras, P., Núñez Rojas, N. & Arnao Vásquez, M. (2014). Formación universitaria basada en competencias. *Revista de la Universidad Católica Santo Toribio de Mongrovejo*, 7(1), 3-13. Recuperado de: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Formaci%C3%B3n+universitaria+basada+en+comp+etencias&btnG=
- Penfield, R. & Ciacobbi, P. (2004). Applying a score confidence interval to Aiken's ítem content-relevance index. *Measurement in Physical Education an Exercise Science*, 8(4), 213-225. Recuperado de: [10.1207/S15327841mpee0804_3](https://doi.org/10.1207/S15327841mpee0804_3)
- Quero Virla, M. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Telos*, 12(2), 248-252. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99315569010>
- Reiban Barrera, R. De la Rosa Rodríguez, H. & Zeballos Chang, J.M. (2017). Competencias investigativas en la Educación Superior. *Revista Publicando*, 4(10), 395-405. Recuperado de: <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/439>
- Reyes Roa, M.L. (2017). Desarrollo de la competencia de aprendizaje autónomo en estudiantes de pedagogía en un modelo educativo basado en competencias. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 16(32), 67-82. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243153684004>
- Reyes López, O., Blanco Sánchez, J. & Cacho González, M. (2014). Metodología de la investigación para cursos en línea. *Eumed.net. Enciclopedia Virtual*. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1420/index.htm>
- Rionda Sánchez, H.D. (2013, julio-diciembre). La actividad científico-investigativa en la educación. *VARONA*, (57), 21-25. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360634164005>
- Robles Garrote, P. & Del Carmen Rojas, M. (2015, febrero). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija de Lingüística aplicada a la enseñanza de las lenguas*, 18, 1-16. Recuperado de <https://revistas.nebrija.com/revista-linguistica/article/view/259>
- Sánchez Contreras, M.L. (2018). Taxonomía socioformativa: un referente para la didáctica y la evaluación. En J.M. Vázquez Antonio (Coordinador), *Reflexiones sobre la Evaluación Socioformativa*. México: Centro Universitario CIFE (www.cife.edu.mx)
- Segura Castillo, M.A. (2018). La función formativa de la evaluación en el trabajo escolar cotidiano. *Revista Educación*, 42(1), 1-30. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/jatsRepo/440/44051918010/index.html>
- Serrano de Moreno, S. Duque de Duque, Y. & Madrid de Forero, A. (2014). La actividad investigativa en educación media. *Revista de Pedagogía*, 35(97-98), 71-91. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65935862006>
- Tobón, S. (2017). *Taxonomía socioformativa*. México: Centro Universitario CIFE. 10.
- Tobón, S., González, L., Nambo, J. & Vázquez Antonio, J.M. (2015). La Socioformación: un estudio conceptual. *Paradigma*, 36(1), 7-29. Recuperado de: https://www.academia.edu/37176236/La_Socioformaci%C3%B3n_Un_Estudio_Conceptual
- Valencia Molina, T., Serna Collazo, A. Ochoa Angrino, S., Caicedo Tamayo, A., Montes González, J. & Chávez Vescance, J. (2016). Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente. *Pontificia Universidad Javeriana-UNESCO*, 77. [Libro electrónico]. Recuperado de: <http://disde.minedu.gob.pe/handle/123456789/4757>
- Velandia Mesa, C., Serrano Pastor, F.J. & Martínez Segura, M.J. (2017). La investigación formativa en ambientes ubicuos y virtuales en Educación Superior. *Comunicar*, 25(51), 9-18. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5894135>
- Zambrano Acosta, J.M., Estrada Molina, O., Beltrón Cedeño, C. & Zambrano Beltrón, L. (2017). Habilidades investigativas en relación al uso de las tic a desarrollar en estudiantes de carreras con perfil informático. *Revista Gnosis, Revista de Filosofía, letras y Ciencias de la Educación*, 2(1), 1-14. Recuperado de: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/276>
- Zetina Pérez, C., Magaña Medina, D. & Avendaño Rodríguez, K. (2017). Enseñanza de las competencias en investigación: un reto en la gestión educativa. *Atenas, Revista científica pedagógica*, 1(37), 1-14. Recuperado de: <https://atenas.reduniv.edu.cu/index.php/atenas/article/view/209>