



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**Diseño de una estrategia pedagógica mediada por tecnologías de información y comunicación para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de fisioterapia de la Universidad Manuela Beltrán  
para optar el grado de:**

**Magister en Educación**

Presentado por:  
**María Cristina Rodríguez Reyes**

Director del proyecto de grado  
**PhD. Jorge Andrick Parra Valencia**

**Bucaramanga, Colombia, septiembre, 2015**

## Dedicatoria

A Dios por ser la fuerza que permite, por medio de nuestro trabajo, ejecutar  
cada iniciativa de transformación y continuar evolucionando.

A mi familia, quienes estuvieron a mi lado durante el desarrollo de la  
investigación, por su comprensión y consideración constante.

A Any, por brindarme su infinita paciencia y apoyo permanentes, que  
estimulan mi motivación.

## **Agradecimientos**

A los profesores de la maestría en Educación por su apreciable orientación durante este proceso académico.

A los directivos, docentes y estudiantes de la Universidad Manuela Beltrán por su disposición y participación en el proyecto de investigación.

Al profesor Jorge Andrick Parra Valencia, director de este proyecto, un enorme agradecimiento, por su orientación constante, colaboración y acompañamiento durante el desarrollo de este proyecto.

Al epidemiólogo Reynaldo Rodríguez y la fisioterapeuta Lina Carreño por el tiempo dedicado a la lectura del proyecto, por sus aportes y recomendaciones para la realización del mismo.

**Diseño de una estrategia pedagógica mediada por tecnologías de información y comunicación para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de fisioterapia de la universidad Manuela**

**Beltrán**

**Resumen**

El objetivo de este trabajo es presentar el diseño de una estrategia pedagógica mediada por tecnologías de la información y Comunicación (TIC) para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de fisioterapia de la universidad Manuela Beltrán, desde el paradigma cualitativo a partir de un estudio de caso. Se aplicó una prueba piloto a 25 estudiantes de fisioterapia; utilizando como instrumentos cuestionarios, entrevistas y un análisis documental. Los resultados reflejaron dificultad, en primer lugar, en la búsqueda efectiva de información científica y falta de habilidad en la utilización de bases de datos con evidencia científica; en segundo lugar, en el manejo de herramientas TIC propuestas: el blog, el CmapTools y XMind, las dos primeras representaron mayor complejidad en la aplicación, y la última mayor aceptación para la presentación gráfica de la información. Las actividades de búsqueda y selección de información científica representaron la mayor debilidad en los estudiantes de práctica de fisioterapia.

Palabras clave: Informática educativa, enseñanza, información científica, habilidad.

## Contenido

Introducción.....	7
Capítulo 1: Planteamiento del problema .....	9
Antecedentes del problema .....	9
Problema de investigación.....	12
Objetivos .....	16
Objetivo general.....	16
Objetivos específicos .....	16
Justificación.....	17
Delimitaciones y limitaciones .....	20
Delimitaciones .....	20
Limitaciones .....	20
Definición de términos .....	20
Capítulo 2: Marco teórico .....	23
Las estrategias pedagógicas y su mediación en los procesos de enseñanza aprendizaje.....	24
Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como herramientas mediadoras dentro de los procesos enseñanza aprendizaje .....	28
La formación por competencias como construcción social del conocimiento .....	33
Desarrollo de competencias a partir de estrategias mediadas por TIC.....	38
Capítulo 3: Metodología .....	41
Método de investigación .....	41
Población participante y selección de la muestra .....	43
Marco contextual .....	44
Instrumentos de recolección de datos .....	45
Prueba piloto de instrumentos .....	50
Análisis de los datos.....	55
Operacionalización de las categorías de análisis .....	56
Aspectos éticos .....	58
Capítulo 4: Resultados .....	59
Análisis retrospectivo de la autoevaluación de estudiantes de práctica de fisioterapia .....	60
Diagnóstico de las competencias investigativas en estudiantes de práctica de nivel I y nivel IV de fisioterapia del año 2015 .....	63
Aplicación del diseño de la estrategia pedagógica mediada por TIC.....	76

Evaluación del diseño de la estrategia pedagógica mediada Por TIC .....	84
Capítulo 5: Conclusiones, limitaciones y trabajos futuros .....	90
Conclusiones .....	90
Limitaciones .....	92
Trabajos futuros .....	92
Referencias .....	94
Apéndices .....	105
Apéndice A. Encuesta a estudiantes de práctica de Fisioterapia .....	105
Apéndice B. Entrevista a docentes de práctica de Fisioterapia .....	107
Apéndice C. Estrategia pedagógica mediada por tic para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de fisioterapia.....	108
Apéndice D. Consentimiento informado estudiantes de práctica .....	119
Apéndice E. Consentimiento informado de docentes .....	121
Apéndice F. Consentimiento para utilización de material audiovisual .....	124
Apéndice G. Evidencia de los productos de investigación realizados por los estudiantes durante la aplicación del diseño de la estrategia pedagógica.....	125
Apéndice H. Cuadro sinóptico estudiantes nivel IV de práctica .....	126
Apéndice I. Mapa conceptual estudiantes nivel I .....	127
Apéndice J. Actividad en el blog (Mapa conceptual) .....	128
Apéndice K. Retroalimentación por parte de los estudiantes en el blog .....	129
Apéndice L. Ficha de fuente de referencias de artículos.....	130
Apéndice M. Actividades en el blog (ficha técnica de artículos científicos) .....	131
Curriculum Vitae .....	132

## Introducción

La formación en investigación, es de gran importancia para garantizar la actualización del fisioterapeuta, lo cual exige la adquisición de competencias investigativas, desde sus procesos de formación, con el fin de sensibilizar al futuro profesional en la práctica basada en la evidencia científica.

No obstante, las competencias investigativas a nivel de pregrado, no se encuentran claramente definidas, situación que se refleja en la baja producción científica de los profesionales en fisioterapia, lo cual está ligado a múltiples factores tales como, el limitado apoyo metodológico y formación científica en el pregrado, así como la fundamentación en conocimientos basados en experiencias individuales y de opinión, prestando menor atención a la evidencia en la práctica clínica.

En la actualidad un papel mediador cumplen las Tecnologías de información y Comunicación en el proceso de adquisición de habilidades de selección, búsqueda y análisis de información científica, lo cual favorece el manejo actualizado de enfoques y técnicas de intervención, y posteriormente la selección de los mejores tratamientos para el paciente.

Sin embargo, aún existe cierta resistencia hacia las innovaciones en las estrategias de enseñanza, especialmente las relacionadas con la aplicación de herramientas tecnológicas, las cuales exigen compromiso y dinamismo por parte del docente, para motivar al estudiante a participar de forma activa en su proceso de formación.

Desde este contexto, el presente trabajo está orientado al diseño de una estrategia pedagógica mediada por TIC para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de fisioterapia, de una institución de Educación Superior de carácter privado.

Este documento se encuentra conformado, en primer lugar, por el capítulo de planteamiento del problema, donde se formula el problema de investigación y se plantea la situación abordada, los objetivos y preguntas que orientan el estudio, así como la justificación del trabajo; en segundo lugar se encuentra el capítulo de marco teórico, que reúne los planteamientos de distintos autores a nivel nacional e internacional, con el propósito de fundamentar la base para el posterior análisis de cada una de las categorías en las cuales se enmarca la investigación; en tercer lugar se presenta la metodología, donde se presentan de manera detallada, los aspectos técnicos del estudio, tales como el tipo y enfoque del mismo, la población y muestra seleccionada para la aplicación de instrumentos, la explicación de estos y de las técnicas utilizadas para la obtención y el análisis de los datos, así como la descripción de las categorías y plan de análisis.

En cuarto lugar, se presenta el análisis de los resultados, luego de la aplicación de instrumentos de investigación, para finalizar en quinto lugar con las conclusiones y recomendaciones del estudio, así como las respectivas referencias bibliográficas y los Apéndices, como soporte del trabajo realizado.



## Capítulo 1: Planteamiento del problema

### Antecedentes del problema

Las competencias, como propuesta de fortalecimiento de las actividades académicas, han recibido aportaciones de diferentes organismos internacionales, tales como el Banco mundial, la OCDE, UNESCO, y UNICEF, con el fin de establecer estrategias que facilitaran la adquisición de habilidades básicas vinculadas con la vida y en pro del desarrollo social sostenible (De Ketele, 2005).

Existen múltiples definiciones de competencias, sin embargo todas coinciden en, su aplicación a lo largo de toda la vida, es así que Mulder, Weigel, y Collings (2008) las definen como la capacidad de llevar a cabo y usar el conocimiento, las habilidades y actitudes integradas en el bagaje profesional como resultado de un proceso de aprendizaje permanente, a lo largo de toda la vida y dentro de un enfoque holístico.

Dentro de las competencias a desarrollarse de forma transversal, durante la formación, se consideran las de carácter científico o investigativas, con el fin de formar profesionales capaces de apoyar el progreso científico que exige la sociedad actual (Herrera, Fernández y Horta, 2012), las cuales han sido tipificadas en diferentes contextos, a nivel internacional desde el concejo europeo, comisión de adquisición de competencias de estados unidos, proyecto Tuning y a nivel nacional desde el Ministerio de Educación Nacional y el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES (Ministerio de Educación Nacional, 2009).

Esta tendencia mundial, también cobra importancia en el país, es así que el gobierno nacional a través de la ley 118 de 2008, insta a las instituciones de educación superior a desarrollar una adecuada formación en investigación que permita el desarrollo de una actitud

crítica y búsqueda de alternativas para el desarrollo del país (MEN, 2008); por su parte el decreto 1295 de 2010, establece dentro de los requerimientos a los programas de pregrado el desarrollo de una capacidad creativa para obtener alternativas en el logro de avances en ciencia, tecnología, artes o humanidades del país (MEN, 2010); el departamento administrativo de ciencia, tecnología e innovación- Colciencias- a través de la ley 1286 de 2009 promueve la calidad de la educación formal y no formal, para estimular la participación y desarrollo de nuevas generaciones de investigadores, emprendedores, desarrolladores tecnológicos e innovadores, de igual manera en el año 2003, propone en el modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo Tecnológico e innovación, fortalecer la investigación interdisciplinar dentro de las comunidades científicas, para favorecer la transmisión del conocimiento, que genere innovación y permita el bienestar y sostenibilidad de la comunidad (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2013).

El abordaje de las competencias investigativas debe ser transversal y estar inmerso en procesos de aprendizaje flexibles, que permitan la incursión de estrategias que favorezcan su desarrollo, una contribución importante, lo constituyen las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) , al ofrecer dinamismo e innovación a los procesos de enseñanza aprendizaje (Salinas, 2004), en Colombia, el gobierno nacional ha establecido una política en cuanto a las TIC en la ley 1341 de 2009, que define las TIC, como el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes, y con su aplicación se pretende promover la investigación e innovación con el fin de obtener competitividad y avance tecnológico de acuerdo al entorno nacional e internacional (Congreso de Colombia, 2009).

En relación con lo anterior, la ley 528 de 1999, determina dentro de las actividades desarrolladas por los fisioterapeutas, el diseño ejecución y dirección de investigación científica disciplinar o interdisciplinar que contribuya a la renovación o construcción de conocimiento dentro de su quehacer profesional (MEN, 1999), lo cual guarda estrecha relación con los principios de la confederación Mundial de Fisioterapia (WCPT, por sus siglas en inglés) que centra su trabajo en mejorar la salud mundial mediante el fomento de altos niveles en la investigación, educación y práctica de los fisioterapeutas, a su vez la Asociación Colombiana de Fisioterapia (ASCOFI) y la Asociación Colombiana de Facultades de Fisioterapia (ASCOFAFI) incluyen dentro de sus lineamientos liderar el desarrollo científico y consolidar la investigación a nivel disciplinar (Mejía, Montes y Martínez, 2008).

A nivel internacional, las competencias investigativas en fisioterapia, han sido motivo de estudio, Richter y colaboradores revisaron la Productividad académica en programas de terapia física en Estados Unidos y Puerto Rico entre 1988 a 2002, para lo cual se documentó el número de citas bibliográficas y publicaciones realizadas en el periodo de tiempo descrito anteriormente, tomando como referencia 194 programas incluidos dentro de la comisión de acreditación de terapia física, de los cuales 169 contaban por lo menos con una citación bibliográfica, 50% de los programas tenían por lo menos 5 citas y 3% contaban con más de 44 citaciones, está limitada productividad de publicaciones en los cinco años en los cuales se desarrolló el estudio, se atribuye al número de programas de fisioterapia con doctorado y al número de instituciones que cumplieron con los requisitos de acreditación (Richter, Schlomer, Krieger y Siler, 2008).

De otro lado, Adeniyi y colaboradores analizaron la calidad de los trabajos de investigación realizados por los estudiantes de fisioterapia, como requisito de grado entre los

años 2000 y 2010 en los programas universitarios de Nigeria, el estudio de tipo retrospectivo que incluyó 864 proyectos en 7 instituciones a nivel nacional, reportó una serie de debilidades en los trabajos para optar el grado de fisioterapia, representados en las inconsistencias metodológicas, relacionadas con el tamaño de muestra, líneas de investigación y consideraciones éticas (Adeniyi, Ekechukwu, Umar y Ogwumike, 2013).

La Universidad Manuela Beltrán contempla dentro del Proyecto Educativo del programa de fisioterapia, la promoción de investigación disciplinar e interdisciplinar para la construcción de conocimiento y desarrollo del quehacer profesional en todas las áreas de investigación (Proyecto Educativo del programa de fisioterapia UMB, 2010), por ello desde las prácticas formativas pretende desarrollar en el estudiante competencias investigativas que le permitan la identificación de una situación problema dentro del escenario de práctica, participación en grupos de estudio dando cuenta de las tareas asignadas con calidad, identificación de referentes teóricos e investigativos que permitan aportar a la problemática planteada, ejecución de las actividades programadas de acuerdo a los cronogramas establecidos para la investigación y el análisis de resultados obtenidos (Apéndice técnico de práctica docencia servicio UMB, 2010).

### **Problema de investigación**

Los grandes cambios suscitados en el mundo actual incluyen transformaciones a todo nivel, tanto económico, político y social, lo cual genera un impacto importante en la dinámica y desarrollo de la sociedad, y por tanto exige individuos que den respuesta a este proceso, con una formación integral, que permita la participación activa y efectiva ante los rápidos avances tecnológicos y diversidad sociocultural; un elemento dinamizador en este proceso es asumido

por la universidad, quien asume el reto de formación profesional de acuerdo a las exigencias que demanda la sociedad (Valera, 2010).

La formación en competencias investigativas, como parte de la formación integral del futuro profesional, promueve la habilidad del estudiante para detectar y formular propuestas de solución a problemáticas que enfrenta en el contexto en el cual se desempeña; en el área de la salud, estas competencias están relacionadas con las competencias genéricas, competencias para *usar* la investigación y competencias para *hacer* investigación (Marz, Decker, Schravendijk, O'flynn y Ross, 2013); en el área de fisioterapia, como disciplina afín al área de salud, las competencias investigativas a nivel de pregrado, no se encuentran claramente definidas, lo cual se ve reflejado a nivel de los profesionales en una baja producción investigativa, que está ligada a varios factores tales como, el escaso apoyo metodológico y formación científica en el pregrado, así como a la fundamentación de los procesos investigativos en conocimientos basados en experiencias individuales y de opinión (Ramírez, Escobar, Flórez y Agredo, 2011); es así que el mayor número de proyectos de investigación en el pregrado denotan inconsistencias en la parte metodológica, especialmente en la determinación del tamaño de muestra y en las consideraciones éticas de los estudios (Adeniyi, Ekechukwu, Umar y Ogwumike, 2013).

En Colombia existen 34 programas de formación en fisioterapia, 4 de ellos ofrecidos en instituciones de educación superior públicas, todas ellas con certificación de alta calidad y 30 en instituciones de educación privadas, de los cuales solo dos se encuentran acreditadas, en cuanto a la distribución geográfica, 27 se encuentran concentrados en la región andina y 7 de ellos en la región caribe (Consejo Nacional de Acreditación, 2015), con relación a esta oferta de programas de formación en pregrado, el estado de la investigación y aplicación de la

práctica basada en la evidencia en los fisioterapeutas colombianos revela según Ramírez et al. (2013) una escasa formación postgradual con solo 3% de profesionales adelantando estudios de maestría, frente al 52% con mayor dedicación a actividades de tipo asistencial, en cuanto al uso de la evidencia científica, solo el 13% utilizan tesauros para sus búsquedas y el 7% realizan estudios con mayor grado de evidencia, como estudios de cohorte, de casos y controles y meta análisis, en lo referente a la participación en actividades investigativas, el 95% de los profesionales nunca han participado en eventos de tipo científico, estos resultados reflejan una reducida actividad científica a nivel disciplinar (Ramírez, Domínguez, Morales y Meneses, 2013); este fenómeno está influenciado por diversas barreras tales como, falta de tiempo para hacerlo, los altos costos que conlleva la formación de post grado, excesivas cargas de trabajo y escasas habilidades en el tema investigativo (Pager, Holder y Golenko, 2012).

En contraste, a nivel latinoamericano, existe un suceso excepcional, en relación a la actividad investigativa de los fisioterapeutas de Brasil, pues en los últimos 10 años, han reportado un incremento extraordinario (900%) en la producción de doctores investigadores en la disciplina, así como el número de publicaciones, disertaciones y tesis dirigidas por fisioterapeutas (Coury y Vilella, 2009), es importante destacar las líneas de pensamiento que orientan los proyectos de investigación en este país, los cuales están determinados por modelos empiristas y constructivistas, éste último de mayor fuerza en la actualidad, al considerar fuertemente el factor histórico – social del ser (Chesani, 2013); dentro de las estrategias que determinan el éxito en las actividades científicas del gremio se consideran, la dedicación de la comunidad académica y el apoyo en la formación post gradual de docentes en el área (Coury y Vilella, 2009).

En Santander existen tres instituciones de educación superior que ofrecen el programa de fisioterapia, 2 de tipo privada y 1 de carácter oficial con acreditación de alta calidad desde el 2013 hasta el 2019, con una actividad investigativa representada en 2 grupos de investigación categoría A y C respectivamente, 28 artículos publicados de los cuales 12 circularon en revista internacionales y 7 libros editados, y oferta la maestría en fisioterapia desde el año 2011 (CNA, 2015).

En la universidad Manuela Beltrán sede Bucaramanga, la investigación se estructura a partir de grupos, líneas y proyectos de investigación. Desde el año 2007 el programa de fisioterapia solo cuenta con un grupo de investigación (Salud, Rehabilitación y Trabajo - SARET) con reconocimiento por Colciencias COL0093101 (Proyecto Educativo Programa de Fisioterapia UMB, 2010) y la producción científica de sus docentes se encuentra en proceso de consolidación, lo cual representa para la institución un reto en el posicionamiento de las competencias científicas a fin de optar por la acreditación institucional.

Es entonces la investigación a nivel institucional un aspecto a fortalecer, como actividad fundamental para el desarrollo disciplinar y para el cumplimiento de una de las funciones principales de la universidad, por tal razón es una misión de las instituciones de educación superior, implementar estrategias que la promuevan y fortalezcan con el fin de contribuir con la formación de investigadores competitivos, y el impulso de acciones en investigación e innovación de acuerdo a cada contexto, que permita dar respuesta esta sociedad globalizada (UNESCO, 2003).

Una de las estrategias que permiten el logro de la globalización en la sociedad del conocimiento, lo constituye la incursión de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), como elemento valioso e innovador para la educación, al brindar herramientas

potentes, que orientadas por modelos pedagógicos apropiados en los entornos de aprendizaje, permiten la formación de profesionales con las competencias que demanda la sociedad (Prieto, 2011), la presencia de las TIC en el contexto educativo, es esencial como mediador en los procesos de comunicación, conceptualización y construcción colectiva del conocimiento (Boude, 2011) y son herramientas fundamentales para obtener información, que permiten acceder al conocimiento actualizado de acuerdo a los requerimientos de cada disciplina de manera selectiva y responsable (Garcés, s.f).

La reflexión de este problema se concreta con la pregunta de investigación:

¿Cómo las Tecnologías de la Información y Comunicación favorecen el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de fisioterapia?

Y da origen al supuesto investigativo: las Tecnologías de la Información y Comunicación favorecen procesos de selección, análisis y valoración crítica de la información, esenciales para el desarrollo de competencias investigativas.

## **Objetivos**

### **Objetivo general.**

Diseñar una estrategia pedagógica mediada por Tecnologías de la Información y Comunicación para el desarrollo de competencias investigativas en las prácticas clínicas de los estudiantes de fisioterapia.

### **Objetivos específicos**

1. Identificar las competencias investigativas en prácticas clínicas requeridas por los estudiantes de fisioterapia a partir del contexto nacional e internacional.

2. Analizar las competencias investigativas en prácticas clínicas de los estudiantes de fisioterapia desde los últimos cinco años en la Universidad Manuela Beltrán Bucaramanga.



3. Evaluar las Tecnologías de la Información y Comunicación de mayor impacto en el desarrollo de competencias investigativas en la práctica clínica de fisioterapia.

4. Integrar en una estrategia pedagógica las Tecnologías de la Información y Comunicación seleccionadas, como soporte al desarrollo de competencias investigativas para su aplicación en las prácticas clínicas de fisioterapia.

### **Justificación**

En Colombia, las cifras de producción científica en las diferentes disciplinas es baja, a inicios de la década solo existían 101 investigadores por millón de habitantes, muy distante de Argentina que contaba con 713 y Chile con 370 (Vernaza y Álvarez, 2011), lo que permite advertir la necesidad de mejorar estos indicadores y promover estrategias que redunden en el incremento de la actividad científica nacional. La producción en fisioterapia, no escapa a esta problemática y presenta un panorama similar, tanto a nivel nacional como local.

Un elemento dinamizador en el proceso de enseñanza – aprendizaje, lo constituyen las TIC en educación, como elemento transformador cultural y educativo, desde una perspectiva pedagógico social (Garcés, s,f), que permita expandir el aprendizaje disponiendo de gran cantidad de recursos de fácil alcance en las comunidades, incluso fuera de las aulas, favoreciendo el trabajo colaborativo no solo en una comunidad, sino entre diversas comunidades, permitiendo que la información se transforme en conocimiento.

En el caso de la educación superior, la incorporación de las TIC debe ser acorde a las necesidades del entorno y comunidad, según los perfiles de formación de sus estudiantes y competencias adquiridas, que le exigen una participación activa y decidida, dando respuesta de forma acertada a los diferentes retos y necesidades de la sociedad (Salinas, 2004) y deben estar articuladas con modelos pedagógicos que permitan dar respuesta a nuevos conocimientos y

competencias, entre ellas el trabajo interdisciplinario, aprendizaje basado en modelos problémicos, formación tutorial en programas de reentrenamiento a docentes y reorientación de profesionales (Ramírez et al, 2012).

Hasta ahora, el perfil del fisioterapeuta en Colombia ha respondido a las necesidades de asistencia y cobertura en salud, sin embargo, ha dedicado menos interés en actividades investigativas, lo cual se evidencia en la escasa planificación y realización de propuestas en investigación, dentro de las razones para explicar este fenómeno es que la actividad investigativa requiere de elementos específicos para facilitar su realización, tales como las habilidades en lectura, escritura y citación en textos científicos, así como la búsqueda efectiva de información, a través de los descriptores y bases de datos y el conocimiento de índices de revistas para publicar, estos aspectos no son contemplados en el diseño de los planes de curso, ni desarrollados de forma transversal en los currículos de los programas de formación, y sea esta quizá una de las razones para la baja productividad investigativa a nivel disciplinar (Ramírez et al, 2010).

Dentro de las estrategias que propone Visión - educación 2019 del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006), para fomentar la investigación en la educación superior se destacan: fomentar la excelencia en los programas de doctorado y maestría, a través de alianzas con instituciones extranjeras, estímulo a centros de excelencia en las universidades, instaurar y fortalecer semilleros de investigación, apropiación de las TIC a través de acceso a bibliotecas virtuales, plataformas para educación virtual, bancos de objetos virtuales de aprendizaje y demás recursos digitales.

De igual manera el Plan Nacional Decenal de Educación 2006 - 2016 (MEN, 2006) plantea lineamientos específicos y metas a cumplir en relación a ciencia tecnología e

investigación y en el fortalecimiento de procesos pedagógicos a través de las TIC, para el 2016, las metas en ciencia tecnología e investigación apuntan a un incremento de 25% en registro de patentes, 50% en revistas indexadas y 25% en la publicación de libros, Se logrará el aumento progresivo de la producción intelectual a través de la valoración y posicionamiento social del conocimiento como generador de desarrollo humano integral, aumentando el número de investigadores, centros y grupos de investigación, las innovaciones y creaciones pedagógicas con la participación de toda la comunidad científica, reconocida internacionalmente; en cuanto a innovación pedagógica las metas están dirigidas a fortalecer procesos pedagógicos que reconozcan la transversalidad curricular del uso de las TIC, apoyándose en la investigación pedagógica, haciendo énfasis en la formación del estudiante, ciudadano del siglo XXI, comprendiendo sus características, necesidades y diversidad cultural.

En concordancia con lo anterior, y con el fin de dar mayor visibilidad a la producción científica en la institución, se propone el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes de fisioterapia de la universidad Manuela Beltrán mediadas por las TIC, acorde con el modelo pedagógico y políticas de investigación de la institución, y de esta manera contribuir a la proyección local, nacional e internacional de la profesión, con propuestas innovadoras, encaminadas a la promoción y rehabilitación del movimiento corporal humano, que respondan a las necesidades de los individuos o colectivos proporcionándoles bienestar y mejor calidad de vida.

De igual manera, la implementación de una estrategia que promueva las competencias investigativas, permite a los estudiantes la integración de los resultados de la investigación basada en la evidencia, con las prácticas clínicas, a fin de aplicar los mejores resultados de la investigación al ejercicio profesional, fundamentado en la información de calidad,

actualización y capacitación permanente, que garantice un óptimo cuidado de la salud de los pacientes (Ramírez et al, 2012).

## **Delimitaciones y limitaciones**

### **Delimitaciones**

El estudio se desarrolló en la Universidad Manuela Beltrán, institución de educación superior de tipo privada de la ciudad de Bucaramanga, durante el periodo de enero a marzo del año 2015, en el cual se diseñó la propuesta de una estrategia pedagógica mediada por Tecnologías de la Información y Comunicación para el desarrollo de competencias investigativas de los estudiantes de práctica clínica nivel I y IV de fisioterapia, desde un enfoque cualitativo con un estudio de caso, utilizando como técnicas para la recolección de la información, entrevistas, encuestas, observación y análisis documental.

### **Limitaciones**

Las actividades institucionales programadas de forma simultánea con la realización de la prueba piloto de la estrategia pedagógica, interfirieron en el cumplimiento del cronograma propuesto para tal fin.

### **Definición de términos**

**Competencia.** Conjunto ordenado de capacidades (actividades) que se ejercen sobre los contenidos de aprendizaje, y cuya integración permite resolver los problemas que se plantean dentro de una categoría de situaciones. Se trata pues de ejecutar una tarea compleja, o un conjunto de tareas más o menos del mismo tipo, dentro de una familia de situaciones (De Ketele, 2010). Competencia investigativa. Hace referencia a la capacidad de movilizar un conjunto de recursos (saberes, saber-ser y saber-hacer) en un contexto definido, además de

articular conocimientos, capacidades y comportamientos, y en conjunto con la metodología dan lugar a la competencia investigativa (Gayol, Montenegro y Tarrés, 2009).

**Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).** Las Tecnologías de la Información y las comunicaciones, son un conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes (Ley 1341, art. 6 de 30 de julio de 2009).

**Web 2.0.** Aplicaciones que sacan partido a las ventajas intrínsecas de la web, ofreciendo un servicio continuamente actualizado que mejora cuanto más gente lo use, utilizando y remezclando los datos de múltiples recursos, incluyendo los usuarios individuales, a la vez que ofrecen sus propios datos y servicios de tal forma que pueden ser reutilizados por otros, creando una “arquitectura de participación” en red (O’Reilly, 2005). Estrategias de aprendizaje. Procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada los conocimientos que necesita para complementar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa donde se produce la acción (Monereo, C., et al 1990). Estrategia pedagógica. Mecanismos que el docente diseña y activa para mediar en la adquisición de conocimientos, para ello debe tomar en cuenta los conocimientos previos de los formantes, ubicar los mecanismos necesarios a fin de lograr el enlace con los nuevos conocimientos, de esta forma se asegura una relación entre los conceptos nuevos y los existentes para lograr el aprendizaje esperado (Díaz-Barriga y Hernández, 2001). Fisioterapia. Profesión liberal del área de la salud, con formación universitaria, cuyos sujetos de atención son el individuo, la familia y la comunidad, en el ambiente en donde se desenvuelven. Su objetivo es el estudio,

comprensión y manejo del movimiento corporal humano, como elemento esencial de la salud y el bienestar del hombre. Orienta sus acciones al mantenimiento, optimización o potenciación del movimiento así como a la prevención y recuperación de sus alteraciones y la habilitación y rehabilitación integral de las personas, con el fin de optimizar su calidad de vida y contribuir al desarrollo social. Fundamenta su ejercicio profesional en el conocimiento de las ciencias biológicas, sociales y humanísticas, así como en sus propias teorías y tecnologías (Ley 528 art, 1 de 1999).

**Proyecto Tuning América Latina.** es un proyecto independiente, impulsado y coordinado universidades de distintos países, tanto latinoamericanos como europeos, la primera parte del proyecto de inicio desde el 2004-2007, y su objetivo es afinar las estructuras educativas de América Latina a través de consensos, cuya meta es identificar e intercambiar información y mejorar la colaboración entre las instituciones de educación superior para el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia, en él participan más de 230 académicos responsables de educación superior de Latinoamérica (Argentina, Bolivia, Brasil, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela) y de Europa (Alemania, Bélgica, Dinamarca, Eslovenia, España, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Lituania, Países Bajos, Portugal y Rumania. (Proyecto Tuning Latino América, 2011).

**Práctica basada en la evidencia.** Es el uso consciente, explícito y juicioso de la mejor evidencia disponible en la actualidad para la toma de decisiones clínicas en relación al cuidado individual de los pacientes, integra la experiencia clínica individual con la mejor evidencia externa disponible desde las investigaciones sistemáticas (Rosemberg y Donald, 1995).

## Capítulo 2: Marco teórico

Los fundamentos teóricos que orientan esta investigación parten del enfoque constructivista sociocultural, especialmente desde la contribución de la mediación y la instrucción, como aspectos fundamentales en los procesos de enseñanza aprendizaje, los cuales se desarrollan a partir de la interacción entre profesores y estudiantes en torno a los contenidos específicos.

Este capítulo inicia con una síntesis sobre la influencia de la mediación como elemento socio constructivista en los procesos de enseñanza aprendizaje, y su aporte en el desarrollo de estrategias pedagógicas, con mención especial en las estrategias de enseñanza; de igual manera, se describen los aportes de las TIC como mediadoras en las prácticas educativas; posteriormente se describe de forma general el concepto de formación de competencias dando relevancia a las competencias investigativas y finalmente se identifican tres trabajos de investigación que ratifican la importancia de integrar estas herramientas en el contexto educativo.

Con relación a los aportes del constructivismo sociocultural desde las ideas de Vygotsky (1995), el entorno desempeña un papel determinante en la adquisición de nuevas experiencias de aprendizaje, si el ambiente no le presenta al individuo nuevas ocupaciones o exigencias, ni propone nuevos objetivos, su pensamiento no logra los estadios superiores o los adquiere lentamente, lo cual está relacionado con lo que el autor denominó la zona de desarrollo próximo, entendida como el espacio entre lo que un individuo sabe hacer solo y lo que realiza con ayuda e instrucción de un mediador, lo cual le permite la resolución de problemas.

El triángulo interactivo, desde la concepción constructivista, como del paradigma mediador, revela el aprendizaje como el producto de una interrelación entre los tres componentes: “el alumno que aprende, el contenido, objeto de aprendizaje y el profesor mediador, cuyo papel a desempeñar consistirá en asegurar una relación adecuada entre la actividad mental de los estudiantes y el significado socio cultural reflejados en los contenidos escolares” (Tébar, 2003, p. 661).

Como subraya Coll (1996), el rol del profesor es de gran importancia en el triángulo interactivo, pues ayuda al alumno a construir significados y a darle sentido a lo que aprende, se convierte en un mediador caracterizado por “ su pericia, su maestría en actuar como mediador, razón por la cual su función consiste fundamentalmente en crear -o recrear, llegado el caso- situaciones y actividades especialmente pensadas para promover la adquisición de determinados saberes y formas culturales por parte de los alumnos” (Coll, 1996, p. 173).

### **Las estrategias pedagógicas y su mediación en los procesos de enseñanza aprendizaje**

Las estrategias pedagógicas son concebidas por Rodríguez del Castillo, citado en Escobar, Plascencia y Almaguer (2012, p. 275) como:

La proyección de la acción pedagógica que permite la transformación de un sistema, subsistema, institución o nivel educacionales para lograr el fin propuesto y condiciona el establecimiento de acciones para la obtención de cambios en las dimensiones que se implican en la obtención de ello, sean organizativas, didácticas, materiales, metodológicas o educativas.

Lo anterior incluye la participación de docentes y estudiantes dentro del proceso de enseñanza y requiere la movilización de estrategias por parte de cada uno de ellos, como lo subraya Díaz y Hernández, (2002, pp. 140-141) por un lado, las estrategias de enseñanza, son los recursos o medios que utiliza el docente para lograr el aprendizaje en el estudiante, para



ello debe considerar varios elementos: “Características de los estudiantes, tipo de conocimiento a impartir, intencionalidad y objetivos a lograr, seguimiento de los resultados y determinación del contexto intersubjetivo”. Por otro lado, las estrategias de aprendizaje hacen referencia, según los mismos autores (Díaz y Hernández, 2002, p. 234) a “los procesos desarrollados por parte del estudiante, que activan las acciones mentales para una mayor eficacia y rapidez en el aprendizaje, deben ser conscientes, controladas y con una intencionalidad que conduzca a la resolución de problemas”.

Para este estudio, se consideraron cinco estrategias de enseñanza dentro de la estrategia pedagógica planteada: resumen, organizador gráfico (cuadro sinóptico), mapa conceptual, organizador previo y reporte de casos clínicos; en la tabla 1 se describen cuatro de las estrategias seleccionadas, así como los procesos cognitivos que favorecen y los efectos esperados en el estudiante.

Así mismo el reporte de caso clínico, la quinta estrategia seleccionada, es de amplia aplicación en la ciencias médicas, en el cual se realiza un análisis y descripción a profundidad, de la condición de un individuo o de su respuesta al tratamiento; la presentación del caso debe incluir todos los datos relacionados con la historia clínica, antecedentes y datos demográficos del paciente, con el fin de emitir un diagnóstico, pronóstico e implementación de plan de intervención más adecuado según revisiones basadas en la evidencia clínica; donde, “el mayor aporte de los casos clínicos es el de suministrar información, que permite la formulación de hipótesis sobre el fenómeno estudiado, producto de una revisión sistemática de la literatura” (Converso, G. 2003, pp. 1-2).

**Tabla 1. Estrategias de aprendizaje.**

<b>Estrategia</b>	<b>Definición</b>	<b>Proceso cognitivo que favorece</b>	<b>Efectos en el aprendizaje</b>
Resumen	Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito, resalta conceptos clave, principios y argumento central.	Promueve una organización global más adecuada de la información nueva a aprender, permite mejorar las conexiones internas.	Facilita el recuerdo y comprensión de la información importante del contenido por aprender.
Organizador gráfico (cuadro sinóptico)	Representaciones visuales de conceptos, explicaciones o patrones de información.	Promueve una organización global más adecuada de la información nueva a aprender, permite mejorar las conexiones internas.	Relaciona conceptos previos con la identificación de variables o ideas en un texto.
Mapas conceptuales	Representaciones gráficas de información jerarquizada, vinculadas entre sí con líneas y palabras de enlace, estableciendo relaciones semánticas entre ellas.	Relacionar los conceptos entre sí, según dos códigos de procesamiento, visual y lingüístico.	Contextualizan las relaciones entre conceptos y proposiciones de forma visual.
Organizador previo	Permiten la elaboración global y contextual del contenido	Potenciar enlaces entre los conocimientos previos y los conceptos nuevos por aprender (mejora as conexiones externas)	Facilitan la accesibilidad de los contenidos.

Fuente: Díaz, F., y Hernández, G. (2002).

Además del tipo de estrategia de enseñanza a utilizar, es necesario que la estrategia pedagógica cuente con una estructura ordenada y secuencial; De armas, Lorences y Perdomo, (2003, p. 11) proponen seis fases:

I. Introducción, en la cual se determina el contexto y problema a resolver, II. Diagnóstico, muestra el problema que se desea solucionar con la estrategia, III. Planteamiento del objetivo general, IV. Planeación estratégica, establecimiento de metas a corto y mediano plazo, que incluye métodos, acciones y recursos necesarios para el logro de los objetivos, V. Instrumentación, describe las condiciones de aplicación de la estrategia en términos de tiempo, responsables y participantes, VI. Evaluación, definición de logros alcanzados.

Las acciones pedagógicas emprendidas por el docente deben responder a una problemática observada en los estudiantes y la selección de estrategias que conduzcan a su solución, es uno de sus principales objetivos, por tal razón, la creatividad y destreza en la aplicación y desarrollo de las mismas, generan valiosas opciones de formación que deben ser eficazmente aprovechadas, y no limitarse a la transmisión de conocimientos, sino a la formación de individuos eficientes y comprometidos con su proceso de formación, una de ellas es la tutoría docente como actividad complementaria dentro del proceso de enseñanza aprendizaje (Rojas et al, 2009); de igual manera, la tutoría entre pares cobra gran valor y aporte dentro del proceso de formación, promoviendo el aprendizaje colaborativo y propiciando la participación activa del estudiante y compañeros en la detección y solución de sus debilidades académicas, sin dejar de lado el acompañamiento que realiza el docente como apoyo en este proceso (Cardozo, 2011) .

Estrategias como el trabajo grupal e individual permiten desarrollar procesos de aprendizaje dirigidos a la cultura del escrito; las actividades de plenaria grupal generan mayor aportación al individuo y proyecto desarrollado, y están fundamentadas en las concepciones de Vygotsky; otras estrategias han aprovechado el aporte de la tecnología, tanto dentro como fuera del aula de clase para el desarrollo de procesos de enseñanza y ha sido la investigación, un referente para que el estudiante descubra y critique la realidad (Briceño, 2008).

En el caso de la Fisioterapia, Ramírez, Gonzáles, Domínguez y Durán (2013, pp. 86-87) destacan los modelos de aprendizaje implementados, con el fin de potenciar las habilidades de los estudiantes de acuerdo a sus estilos de aprendizaje, los cuales están relacionados con los siguientes modelos pedagógicos:

- Modelo pedagógico por competencia profesional: además de la adquisición de competencias en el saber, hacer y ser, el estudiante de Fisioterapia debe preocuparse por su desarrollo continuo, por tal razón debe ser competente en el uso de la tecnología y acceso a la información, así como realizar actualizaciones permanentes por medio del autoaprendizaje.

- Modelo pedagógico por competencia clínica: incluye el desarrollo de habilidades clínicas y conceptuales, capacidad para resolver problemas, juicio clínico e interacción con el paciente, aspectos determinantes en la atención efectiva y eficiente de los pacientes.

- Modelo pedagógico de aprendizaje basado en problemas: este modelo tiene una perspectiva socio constructivista del aprendizaje centrado en el estudiante, favoreciendo la motivación, comprensión, cooperación, trabajo en equipo, la interacción y el trabajo independiente del estudiante.

Lo cual guarda similitud con los hallazgos de un estudio realizado por Castro (2012), quien resalta que para los estudiantes de Fisioterapia, la principal contribución de éste tipo de aprendizaje es la promoción del trabajo en equipo, la relación de ideas, el interés por la asignatura, mayor apropiación de conceptos, menor temor al fracaso y la interacción constante con el docente.

### **Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como herramientas mediadoras dentro de los procesos enseñanza aprendizaje**

La mediación como elemento clave dentro del enfoque constructivista, se refleja en las aportaciones que hacen las TIC a los procesos de enseñanza aprendizaje, al favorecer actividades que implican procesar, transmitir y compartir información, lo cual es evidenciado en dos aspectos, primero al mediar las relaciones entre los estudiantes, y los contenidos de aprendizaje, segundo al mediar la comunicación entre los participantes, la cual está dada entre

docentes y estudiantes o entre estudiantes, por tanto se convierten en herramientas que potencian su acción según el aprovechamiento que se haga de ellas, y sin desligarlas de las finalidades pedagógicas (Coll, 2007).

De igual manera Salinas (2008, p. 25) subraya que:

la incorporación de las TIC deben estar en consonancia con los aspectos pedagógicos, y que son necesarios cambios en el sistema de enseñanza, que incluyen todos los aspectos implicados en ella, tales como, la formación docente, estrategias de aprendizaje de los estudiantes (activos frente al conocimiento), los contenidos, estrategias metodológicas y de enseñanza, elementos curriculares y formas de evaluación.

Dentro de los aportes que ofrecen las TIC a los docentes García y Gonzáles (s.f.) resaltan, la posibilidad de crear y diseñar los materiales educativos propios, según las necesidades y requerimientos de los contenidos a impartir, además promueve el trabajo en entornos colaborativos, de acuerdo con las orientaciones de Vygotsky acerca del trabajo conjunto y de igual manera permite la educación intercultural, al posibilitar el contacto de forma interactiva con sus pares en diferentes latitudes en tiempo real.

Salinas (2008), menciona tres elementos que deben incorporarse al momento de diseñar una estrategia con TIC, el primero de ellos es la búsqueda de la coherencia pedagógica, el segundo el uso de la tecnología a desarrollar, que debe guardar relación con el modelo pedagógico y el tercer elemento hace referencia al marco organizativo donde se lleva a cabo, en términos de espacio, tiempo y participantes.

Coll (2008, p. 18) reafirma este argumento, al mencionar la importancia que tiene la vinculación de las TIC con los contenidos curriculares, teniendo en cuenta que son herramientas de comunicación y de búsqueda, acceso, procesamiento y difusión de la

información, que al ser utilizados de forma transversal y de refuerzo de las prácticas educativas existentes, logran su valor como objetos de aprendizaje, ligados a procesos de innovación y cambio educativo, para lo cual considera cinco categorías de uso de las TIC (Coll, 2008, pp. 13-15):

1. Como mediadoras de la relaciones entre los alumnos y los contenidos de aprendizaje, lo cual se representa en la búsqueda de información, acceso a repositorios con diferentes formas y sistemas de representación, exploración, análisis y valoración de contenidos, a partir de las bases de datos, herramientas de visualización y modelos dinámicos, desarrollo de actividades de aprendizaje como organización de datos, presentaciones, y redacción de informes.

2. Como mediadoras de las relaciones entre los profesores y los contenidos de enseñanza aprendizaje, lo cual se relaciona con la búsqueda, selección y organización relacionada con los contenidos, acceso a repositorios, bases de datos y bancos de propuestas de actividades de enseñanza aprendizaje, elaboración y registro de las actividades académicas desarrolladas, participación y resultados de los estudiantes y planeación de actividades académicas (calendarios, preparación de clases, presentaciones y actividades evaluativas).

3. Mediadoras de las relaciones entre profesores y alumnos o entre alumnos, como comunicaciones diferentes a las de tipo académico, solicitudes personales, saludos o despedidas.

4. Mediadoras de la participación conjunta entre profesores y alumnos durante la realización de actividades de enseñanza aprendizaje, como apoyo a tareas del profesor (uso de presentaciones o visualizaciones para comunicar, explicar, retroalimentar o sintetizar contenidos), como apoyo a tareas del alumno (presentación, propuestas y avances de tareas),

seguimientos de las actividades realizadas tanto por los profesores como por los alumnos, para brindar o solicitar información relacionada con las actividades académicas.

5. Configuradoras de entornos o espacios de trabajo y aprendizaje, de forma individual con material que promueva el aprendizaje autónomo y colaborativo así como la posibilidad de permitir el ingreso o salida de los participantes de forma libre.

Las TIC como mediadoras de procesos de investigación, se constituyen en herramientas que brindan al investigador la posibilidad de comunicar, investigar, archivar y procesar datos, información y conocimiento, así como la posibilidad de interactuar y trabajar en equipo aún sin estar limitados a la presencialidad, por tal razón, el desarrollo de competencias digitales, favorecerá el desempeño en espacios virtuales de investigación científica, y no solo delimitadas a espacios físicos de investigación (Mena y Lizenberg, 2013).

En este estudio se destacan tres posibilidades que ofrecen las herramientas en línea para el desarrollo de habilidades de búsqueda, representación gráfica y publicación de información.

En primer lugar, la búsqueda de información en internet realizada desde las bases de datos, es una forma rápida y eficaz de acceder a las fuentes de almacenamiento y administración de la información, de igual manera organizan y promueven la publicación científica; en el área de salud se destaca la base de datos PubMed, la cual facilita la búsqueda de la información a partir de palabras clave, contenidas en un descriptor llamado MeSH, cuya función es asegurar que la organización de artículos acerca de un tema específico sea pertinente (Ospina, Reveiz, L, y Cardona, 2005).

En segunda instancia, facilitan la presentación y organización de la información de forma visual, representada en mapas conceptuales, flujogramas, líneas de tiempo y cuadros

sinópticos; el software para la realización de este tipo de organizadores gráficos, debe resaltar la información y su contenido, a partir de una interfaz visual interactivo, la herramienta de mayor reconocimiento para la creación de mapas conceptuales es el Cmap tools, diseñada por el Institute for Human and Machine Cognition de la universidad de West Virginia (Estados Unidos), pues proporciona mayor soporte al fundamento teórico de mapas conceptuales; otra herramienta utilizada como organizador gráfico es XMind, creada por la empresa del mismo nombre, la cual presenta diagramas preestablecidos, con la posibilidad de adicionar etiquetas y anotaciones sobre los conceptos implementados. (Tramullas, Sánchez y Garrido, 2009).

La tercera posibilidad hace referencia a la publicación de la información, la cual es posible gracias al blog, considerada una herramienta para la gestión de contenidos, publicación, comunicación de información y socialización de ideas, a partir de la interacción entre docente y estudiantes, facilitándole a éste habilidades en lecto escritura, síntesis, análisis crítico, reflexión y evaluación no solo a sus pares sino a sí mismo, desarrollando la capacidad de aprender a aprender (Trujillo, 2011).

Lo cual guarda relación con lo mencionado por Salinas y Viticcioni (2008), quienes subrayan que la enseñanza por medio del blog, está orientado en un modelo centrado en el alumno, por tanto implica habilidades de pensamiento de nivel superior entre ellas, analizar, sintetiza, interpretar, conceptualizar y formular hipótesis; así como habilidades de tipo social y comunicativas como tolerar puntos diferentes, discutir con argumentos claros, discrepar respetuosamente, acatar reglas del trabajo colaborativo, Expresarse con claridad y oportunamente; estas potencialidades del blog se logran de forma óptima si existe la participación y orientación del docente a partir de un proceso de innovación de las prácticas pedagógicas.



## **La formación por competencias como construcción social del conocimiento**

A mediados del siglo XX junto con la globalización, aparece el concepto de competencia asociado a campo laboral, como una forma de delimitar las habilidades y conocimientos previos de los trabajadores para la realización de sus labores, como una medida para optimizar y favorecer los requerimientos del sector productivo, el término de competencia relacionado con la educación como referencia para una formación de mayor complejidad requerida por los individuos en la sociedad global se ha utilizado a partir de este siglo (Miklos, 2009); sin embargo, su relación con la formación profesional es reciente y se ha vinculado con otros elementos de aprendizaje como el autoaprendizaje, la integración teórico práctica, validación del aprendizaje previo, aprendizaje auténtico, constructivismo social y la construcción del conocimiento, es así que el concepto de competencia tiene en cuenta los objetivos significativos y el contenido del aprendizaje que permitirá el desarrollo personal del estudiante y apropiación conceptual en la disciplina que facilite su desempeño efectivo en el contexto social (Mulder, Weigel y Collings, 2008).

De igual manera, organismos internacionales tales como el Banco Mundial, la OCDE, UNESCO, UNICEF entre otros, mostraban gran inquietud sobre los bajos resultados cuantitativo de los sistemas educativos, por tanto se planteó la creación de propuestas que permitieran mejorar estos resultados, de esta forma se propuso el desarrollo de un currículo fundamentado en el aprendizaje de competencias básicas, vinculadas con la vida, que permita a cada persona vivir en una sociedad con desarrollo sostenible. Esta teoría se adoptó con resultados positivo en diferentes países y ha tomado diferentes denominaciones tales como competencias mínimas, competencias por ciclos, competencias necesarias, competencias exigibles, entre otras (De Ketele, 2008).

Mulder y colaboradores ( 2008, p, 8) definen competencias como la capacidad para “llevar a cabo y usar el conocimiento, las habilidades y las actitudes que están integradas en el repertorio profesional del individuo, fundamentados en un proceso de aprendizaje permanente, a lo largo de toda la vida y bajo un enfoque holístico”. Lo que coincide con lo descrito por Miklos (2009, p, 15) al referirse a las competencias como “el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes que al interrelacionarse, permiten la argumentación, proposición y actuación del individuo en todas sus acciones a lo largo de la vida”.

Escudero (2008, pp, 13-14) sostiene que “los contenidos, conceptos, modelos, teorías, propuestas y procedimientos establecidos en un área del saber deben estar articulados con las competencias, así como las controversias, opciones ideológicas y diferentes orientaciones del ejercicio profesional” y menciona los siguientes elementos como fundamentales en su construcción:

- Contar y dominar una serie de elementos cognitivos, personales, sociales y valorativos que deben integrarse y relacionarse.
- Responder a problemáticas complejas con soluciones acordes a las requeridas por la sociedad.
- Contextualizada en diferentes entornos y situaciones del desempeño profesional.

Perrenoud (2004), sostiene que las competencias deben fundamentarse en enfoques interdisciplinarios, esquemas integradores de contenidos y los procesos a desarrollar en la formación, a partir de procesos cognitivos superiores como comprensión profunda y capacidad de establecer relaciones, argumentación y capacidad de cuestionar la realidad y definir

problemas, de indagar y evaluar evidencias, crear y diseñar proyectos, implementarlos y evaluar sus procesos y resultados.

De igual manera Valera (2010), afirma que la propuesta del proceso de competencias no considera aprendizajes segmentados, actitudes, destrezas y conocimientos separados que no se integren entre sí, todo lo contrario, el fin del aprendizaje por competencias integra actitudes, habilidades, destrezas y conocimientos sin limitarse a ellas, integra el saber y hacer de forma contextualizada, ubicando al estudiante en una postura independiente y de transformación al hacer; este proceso incluye disposición para aprender, aprender responsablemente y desempeñarse bien en un campo, lo anterior se traduce en un profesional competente, apropiado del saber, hábil en destrezas orales, comunicativas, físicas y motoras, creativo, con sentido ético, motivado con su profesión y capaz de realizar transferencias del conocimiento.

La educación superior se ha enfrentado a múltiples innovaciones, que incluyen cambios en los paradigmas educativos, al centrarse ahora en el aprendizaje y el alumno, utilización de nuevas metodologías encaminadas al logro de competencias, inclusión de nuevas tecnologías como elemento transversal dentro de la variedad de estrategias metodológicas a implementar, por tanto el docente requiere mayor dominio de competencias psicopedagógicas, tecnológicas y lingüísticas, entre otras.

Como respuesta a los cambios mencionados anteriormente en la educación superior, el proyecto Tuning, iniciado por 135 universidades europeas desde el año 2001, surge como resultado de un análisis de la situación de la educación a nivel superior, con el fin de intercambiar información y mejorar la colaboración entre instituciones de educación superior para el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia, a partir del año 2004 fue impulsado en América Latina, actualizando su versión en 2011 al 2013 definiéndose 27

competencias genéricas y competencias específicas para los siguientes grupos de formación: Administración de empresas, Arquitectura, Derecho, Educación, Enfermería, Física, Geología, Historia, Ingeniería civil, Matemáticas Medicina, Química, Informática, Psicología y Agronomía.(Proyecto Tuning Latino América, 2011-2013).

A nivel nacional, El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES según el decreto 3963 de 2009, evalúa el logro académico de los estudiantes de programas de técnicas profesionales, tecnologías y programas universitarios que hayan aprobado el 75% de los créditos académicos de los programas que adelantan, a partir de competencias genéricas y específicas; las competencias genéricas son comunes y básicas para el ejercicio de cualquier profesión, su evaluación determina las habilidades de los estudiantes que son relevantes para los logros universitarios y para el trabajo de los egresados e incluyen: comunicación escrita, razonamiento cuantitativo, lectura crítica, competencias ciudadanas e inglés; las competencias específicas evalúan el saber hacer en contexto, por grupos de formación, de tal manera que pueden evaluarse a estudiantes de diferentes programas, independientemente del área de formación a la que pertenezcan (ICFES; 2014, p.11).

Tobón (2006, pp. 67-68) subraya las siguientes características de las competencias genéricas:

- Son la base para la formación de las demás competencias.
- Se establecen en la educación básica y media.
- Permiten analizar, comprender y resolver problemas cotidianos.
- Son fundamentales para procesar cualquier tipo de información.

Y destaca el papel que cumple dentro de este tipo de competencias, las competencias cognitivas de procesamiento de la información, que incluye las competencias argumentativa, interpretativa y propositiva, por ser el modelo que predomina en el país.

Las competencias investigativas en la educación superior se han perfilado desde la medicina, es así que Gayol, Montenegro, Tarrés, y D'Ottavio (2009) las definen como una forma de promover en el estudiante la capacidad para integrar una metodología rigurosa y ordenada con el saber (contenidos o conocimientos), el saber ser (comportamiento, actitudes y valores), y el saber hacer (destrezas, capacidades o habilidades) ésta incluye a su vez, capacidades cognoscitivas, destrezas motrices, y habilidades de comunicación; de tal manera que la formación investigativa influirá en los siguientes aspectos: la práctica asistencial al decidir la mejor opción de tratamiento, en la docencia al promover el rigor frente al planteamiento de hipótesis y teorías, en la investigación y formación de postgrados al favorecer la formación postgradual y fortalecimiento de equipos de investigación, en la extensión y gestión, y finalmente en la vida diaria porque facilita la interpretación y solución de diferentes situaciones del entorno.

Por su parte Escobar et al (2009) han planteado las competencias investigativas del médico en especialización general como una integración entre los componentes cognitivos, meta cognitivos, motivacionales y cualidades de la personalidad (indagativo, innovativo, comunicativo, gerencial y tecnológico), la interacción entre estos componentes le permitirá la construcción del conocimiento científico en general y del proceso salud enfermedad en particular.

Con relación a las competencias investigativas a partir del proyecto Tuning Europa, Marz, Dekker, Schravendijk, O'Flynn y Ross (2013, p. 182-184) desarrollaron un estudio en

Bologna en los 3 ciclos de medicina, con el fin de establecer las competencias investigativas requeridas por los estudiantes en los niveles de formación de pregrado, especialización y doctorado, los resultados determinaron la selección de 31 competencias investigativas agrupadas en 3 categorías:

- Genéricas: relacionadas con la capacidad para sintetizar hallazgos y hacer conclusiones de dichos hallazgos
- Usar la investigación: como la habilidad para definir y llevar a cabo una búsqueda adecuada y valorar críticamente la evidencia científica
- Hacer investigación: relacionada con la capacidad para formular una pregunta de investigación como una hipótesis y analizar datos investigativos.

De las 3 categorías anteriormente mencionadas, usar y hacer investigación, fueron consideradas muy importantes para obtener el grado de médico, apoyando la idea de la inclusión de la investigación en todos los planes de estudio de pregrado en medicina; también se resalta la importancia de la aplicación de la evidencia en la práctica médica, de lo cual depende la práctica de la medicina moderna.

### **Desarrollo de competencias a partir de estrategias mediadas por TIC**

La implementación de estrategias mediadas por TIC para el desarrollo de competencias, han sido propuestas desde diferentes áreas del conocimiento; varios autores han indagado sobre el tema y han publicado sus experiencias, resaltando los trabajos de Boude y Medina (2011), Núñez (2011), Smith, Cavanaugh y Moore (2011)

Boude y Medina (2011) evidenciaron que la estrategia didáctica propuesta a partir de un ambiente de aprendizaje, dirigida a estudiantes de enfermería, permitió promover en el estudiante su participación activa en el aprendizaje, brindando la oportunidad de organizar y

confrontar sus ideas, plantearse hipótesis y estrategias de solución, de igual manera favoreció el desarrollo de competencias comunicativas, al expresar sus ideas de forma oral y escrita, así como en el intercambio de ideas entre sus pares y con el docente; en cuanto al aporte de las TIC en su práctica profesional, se hicieron conscientes del apoyo que brindan en su proceso de formación profesional.

Núñez (2011) implementó una *webquest* en pedagogía, para el desarrollo de competencias para la investigación en estudiantes de pregrado, de una Escuela de Educación, a partir de tres fases, la primera diagnóstico previo, la segunda diseño, aplicación y evaluación de la *webquest* y la tercera competencias para la investigación desarrolladas en los estudiantes, resaltando dentro de sus aportaciones que la mayoría de los estudiantes presentaron debilidades en el dominio básico de las herramientas TIC; de otro lado, permitió el desarrollo de las siguientes competencias: búsqueda, procesamiento y aplicación de la información; identificación y formulación de problemas; presentación, exposición y defensa de ideas; evaluación de comentarios y propuestas; lectura y redacción y respeto a los aportes de otros autores.

Smith, Cavanaugh y Moore (2011) examinaron los efectos de la instrucción de técnicas de exploración de rodilla y tobillo con multimedia en estudiantes de fisioterapia, así como las actitudes del instructor y comportamientos del estudiante hacia su aplicación, para la cual utilizaron un grupo experimental, que recibió la instrucción con multimedia y uno de control, el cual recibió la instrucción de forma presencial; los resultados reflejaron en el grupo experimental, mayor dedicación al trabajo independiente, flexibilidad en el tiempo y lugar de aprendizaje y una percepción de los estudiantes y docentes de un mayor nivel de procesamiento de la información y autonomía, frente al grupo que recibió instrucción

presencial, sin embargo, estos beneficios se dan siempre y cuando la tecnología sea de fácil uso por parte de los estudiantes.

Estas investigaciones refuerzan el concepto previamente mencionado, sobre el papel que cumplen las TIC como mediadoras en el desarrollo de competencias, si se encuentran ligadas a una estrategia pedagógica, de manera que complementen las actividades propuestas por el docente y faciliten el logro de habilidades en el estudiante dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.



## Capítulo 3: Metodología

En este capítulo se presentan los aspectos técnicos que orientaron este estudio, que propone el diseño de una estrategia pedagógica mediada por Tecnologías de la Información y Comunicación para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de práctica de fisioterapia. En primer lugar se define el método de investigación, población y selección de la muestra, posteriormente se presenta marco contextual, instrumentos de recolección de datos, prueba piloto, técnicas de recolección y análisis de la información y finalmente los aspectos éticos.

### **Método de investigación**

Considerando los objetivos planteados, la investigación se realizó desde la metodología cualitativa, la cual se orienta al estudio fenomenológico de la vida social, a partir de la recolección de datos descriptivos, palabras y conductas de las personas involucradas en la investigación, como una forma de enfrentarse al mundo real (Taylor y Bogdan, 1987); en este caso la experiencia de los docentes y estudiantes de práctica de nivel I y IV de fisioterapia, con relación a las competencias investigativas propuestas en una estrategia pedagógica mediada por TIC, desde el contexto en el cual se desarrollan, la práctica clínica integral.

El diseño para esta investigación se desarrolla a partir de un estudio de caso único, el cual centra su atención en “la particularidad y complejidad de un caso singular, entendido como algo específico, complejo y en funcionamiento, con el fin de comprenderlo a profundidad en situaciones importantes y llegar al detalle de la interacción con sus contextos” (Stake, 2007, pp. 15-16).

Las técnicas utilizadas e instrumentos de recolección de la información durante el proceso investigativo correspondieron a la observación participante, entrevista semi

estructurada, encuesta cerrada y análisis de documentos, por medio de cuaderno de notas, protocolo de entrevista, encuesta y matriz de tabulación.

La selección de los participantes se realizó con un muestreo no probabilístico, conformada por estudiantes de práctica nivel I y IV y los docentes de los respectivos niveles del programa de fisioterapia de una universidad privada.

Las fases de la investigación guardan relación con las desarrolladas en la investigación cualitativa, propuestas por Rodríguez, Gil y García (1996, p. 63) que incluye cuatro fases: preparatoria, Trabajo de campo, analítica e informativa.

1. Fase preparatoria: se desarrolla en dos etapas: reflexiva en la cual se construye el marco teórico conceptual y de diseño en la cual se planean las actividades a realizar en las siguientes fases.

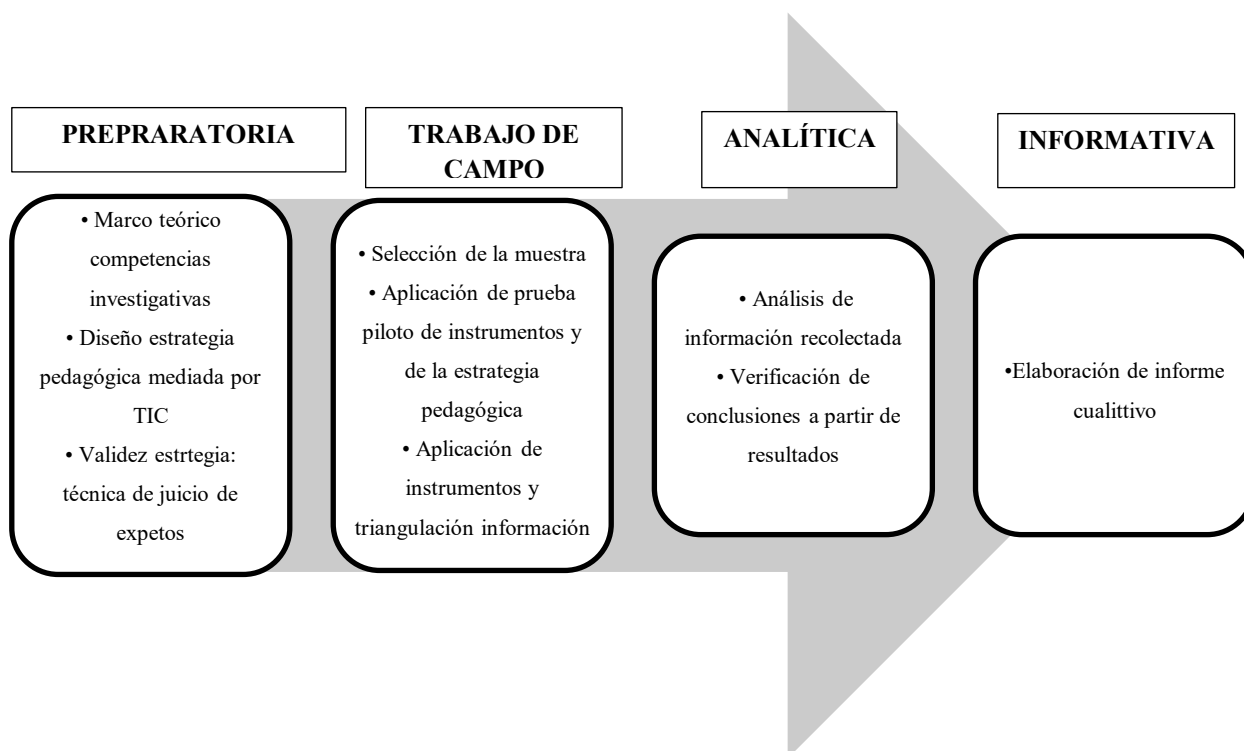
2. Fase de trabajo de campo: incluye 2 aspectos relevantes, el acceso al campo en el cual el investigador hace su primer contacto en el contexto y participantes de la investigación y realiza un contacto informal con ellos; y la recolección productiva de datos en la cual el investigador y participantes establecen mayor interacción y se facilita la obtención de información para la indagación.

3. Fase analítica: para su desarrollo se establecen unas actividades específicas como la reducción de datos, disposición y transformación de datos, así como la obtención de resultados y verificación de conclusiones; entre ellas no necesariamente se determina un encadenamiento en el tiempo, y pueden presentarse de forma simultánea o dentro de una misma actividad.

4. Fase informativa: en esta fase se realiza la presentación y difusión de los resultados, por medio de ella el investigador alcanza una mayor comprensión del objeto de estudio y comparte sus resultados con los demás, en esta fase se elabora el informe cualitativo, el cual se

presenta un resumen de los hallazgos principales y conclusiones soportados en dichos resultados.

La siguiente gráfica relaciona las fases de un estudio cualitativo según Rodríguez, Gil y García (1996) con las desarrolladas en el presente estudio:



**Figura 1. Relación de las fases de un estudio cualitativo.**

### **Población participante y selección de la muestra**

La población considerada en este estudio fueron los estudiantes y docentes de práctica de fisioterapia de una institución privada de educación superior de Bucaramanga.

En concordancia con los objetivos planteados, se optó por el tipo de muestreo no probabilístico, representado en los casos a los cuales se tuvo acceso (Hernández, Fernández y Baptista, 2010), pues fue seleccionada de acuerdo a los criterios de la investigadora y

correspondió a los estudiantes de nivel I quienes inician su proceso de práctica y aplican en ella la conceptualización teórica de las cátedras de investigación, así como los estudiantes de práctica IV, quienes realizan su última práctica clínica y cuentan con mayor experiencia en el desarrollo de actividades investigativas dentro de ella; la muestra también la conforman los docentes de práctica de fisioterapia de los niveles de práctica mencionados. En la tabla 1 se presenta la relación de los sujetos participantes del estudio.

**Tabla 2. Caracterización de la población**

Estudiantes	N	Genero	Edad promedio/años	Formación previa
Práctica nivel I	15	F (12) M (3)	21	Técnico (2) Tecnólogo (2) Ninguno (11)
Práctica nivel IV	10	F (10)	23	Técnico (3) Ninguno (7)

Docentes	N	Genero	Edad Promedio/años	Nivel de formación
Práctica nivel I	3	F (3)	29	Especialización (1) Maestría (2)
Práctica nivel IV	1	F (1)	48	Especialización (1)

### **Marco contextual**

Esta investigación se sitúa en el municipio de Bucaramanga, en una Institución de Educación Superior, cuyo nombre no se menciona por razones éticas, con el fin de mantener la confidencialidad de los datos y anonimato de los participantes del estudio.

Tiene como propósito la formación de buenos ciudadanos, innovadores y productivos, líderes en su comunidad y en su disciplina profesional, orientados desde los principios

fundadores: Educación democrática, participativa y para la libertad, aprendizaje flexible y feliz, avance tecnológico, investigación formativa y productiva, defensa de los derechos humanos y del medio ambiente, los cuales soportan las políticas de formación en docencia, investigación y proyección social (PEI, 2008)

Su modelo pedagógico recibe aportaciones pedagógicas del aprendizaje significativo, la teoría cognitiva, la formación por competencias y del aprendizaje feliz; el programa de fisioterapia tiene como objetivo la formación de líderes con capacidad de abordar y solucionar problemas relacionados con el movimiento corporal humano en individuos o comunidades, desde la fundamentación clínica, ética y humanística, con énfasis en investigación y terapias alternativas y/o complementarias, a partir de las competencias cognitivas, socio afectivas, comunicativas e investigativas (Proyecto Educativo del Programa, 2008)

La Institución de Educación Superior cuenta con dos sedes ubicadas en el área metropolitana de Bucaramanga, la sede A cuenta con una infraestructura de 3 pisos, con 20 salones dotados de medios audiovisuales, 2 salas virtuales, biblioteca que cuenta con 14 bases de datos en línea por suscripción, 9 bases de datos de acceso libre y 6 enlaces de revistas electrónicas en área de salud, departamento de audiovisuales, bienestar universitario, una planta administrativa, donde funcionan la rectoría, secretaria, internacionalización, coordinación de programas, de práctica y de investigación; la sede B cuenta con laboratorios de simulación, biblioteca, 10 salones con medios audiovisuales y gimnasio de acondicionamiento físico.

### **Instrumentos de recolección de datos**

En la investigación cualitativa la interpretación de datos proveniente de diversas fuentes como entrevistas, observaciones, videos, censos o películas, permite descubrir

conceptos y relaciones entre ellos para organizarlos posteriormente en un esquema explicativo teórico y dar respuesta a la naturaleza del problema investigado (Strauss y Corbin, 2002).

Con el fin de garantizar la idoneidad en la recolección de datos, se utilizaron una serie de instrumentos y técnicas cualitativas, que para efectos de este estudio fueron: cuestionarios, cuaderno de notas, protocolo de entrevista y matriz de datos.

**Cuestionario.** El cuestionario es un procedimiento de gran utilización en la adquisición y registro de datos, permite incluir atributos cualitativos y cuantitativos, que facilitan la obtención de información a una población amplia, de manera rápida y económica (García, 2003) están conformado por una serie de preguntas que pueden ser de tipo abierta o cerradas y están relacionadas con las variables a medir, su forma de administración varía según el contexto entre auto administrado (individual, grupal o por envío) o por entrevista personal o telefónica. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010); los cuestionarios también son utilizados en la medición de actitudes, siendo de amplio reconocimiento la escala tipo Likert conformada por un conjunto de preguntas presentados en forma de afirmaciones o juicios, cuya finalidad es medir la reacción de los participantes frente a ellas (Hernández, Fernández y Baptista 2010).

Para este estudio se elaboraron dos cuestionarios: el primero consistió en un cuestionario de diagnóstico de las competencias investigativas de los estudiantes de práctica nivel I y IV, el objetivo del cuestionario era obtener información relevante sobre las diferentes actividades que reflejaran la aplicación y desarrollo de competencias investigativas durante la práctica clínica.

El cuestionario fue diseñado con 14 preguntas cerradas, 9 tipo Likert valorando el grado de acuerdo o desacuerdo (con cuatro grados de valoración que progresan de menos a

más) y 5 de opción de respuesta múltiple; el contenido del cuestionario se diseñó de manera que integrara las competencias investigativas seleccionadas en la revisión teórica. (Apéndice A).

Competencias investigativas:

- Uso de la evidencia basada en la práctica: Ítems 2, 4 y 8.
- Evalúa críticamente la literatura científica: ítem 12.
- Abstracción, análisis y síntesis: ítem 9.
- Define y lleva a cabo una búsqueda adecuada de literatura: ítems 1 y 10.
- Analiza resultados de investigación: ítem 3.
- Participa efectiva y activamente dentro del equipo de salud y en la comunidad: ítems 6, 7 y 13.
- Aplica principios éticos: ítem 11.
- Uso de las TIC: ítem 5.

El segundo cuestionario de valoración de la propuesta de estrategia pedagógica, a cual respondieron los estudiantes y docentes de práctica nivel I y IV, se aplicó posterior a la realización de la prueba piloto de dicha estrategia; este instrumento constaba de dos partes: la primera pretendía valorar la estrategia pedagógica mediada por TIC propuesta para el desarrollo de competencias investigativas con relación a aspectos tales como, pertinencia, coherencia, herramientas TIC, estrategias de enseñanza, competencias investigativas planteadas y tiempo de aplicación; la segunda parte pretendía identificar el uso específico del blog de investigación propuesto en términos de diseño, contenido, accesibilidad, pertinencia, orden, calidad y claridad de la información y recursos audiovisuales presentados

**Cuaderno de notas.** Libreta donde el observador consigna todo lo observado: informaciones, datos, expresiones, opiniones, hechos y gráficos, que pueden hacer parte de información valiosa para el estudio (Cerde, 1991), las notas de campo deben incluir también los comentarios subjetivos del observador como sentimientos, interpretaciones o preconcepciones, es relevante además evitar el empleo de términos evaluativos, dando mayor importancia a los términos de tipo descriptivo (Taylor y Bogdan, 1987).

Para efectos de este estudio, se diligenciaron fichas de análisis, descripciones y representaciones gráficas de los encuentros programados con los estudiantes y docentes durante el desarrollo de la prueba piloto de la estrategia pedagógica, así como las imágenes de los productos de las actividades programadas en dicha estrategia.

**Protocolo de entrevista.** Previo a la realización de una entrevista, es necesario diseñar un protocolo, el cual permitirá la planeación de las fases que se desarrollarán en el proceso de entrevista. Cerde (1991, p. 264) sugiere las siguientes:

principios directivos de la entrevista consiste en utilizar lo conocido del problema para indagar sobre lo desconocido del mismo; contacto inicial, crear un espacio de cordialidad, simpatía y confianza entre los participantes de la entrevista desde el inicio, es vital para el logro de la información; primera versión de las preguntas, las cuales deben ser acordes y precisas para obtener la información requerida; selección de la muestra; preparación de los entrevistadores; validación y prueba piloto del cuestionario; elaboración definitiva del cuestionario y plan operativo de la entrevista; aplicación de la entrevista a la muestra del estudio.

El protocolo de entrevista permitió la selección de 10 preguntas a 3 docentes de práctica nivel I y 1 de nivel IV, las cuales fueron realizadas en un horario acordado



previamente con ellos, en las respectivas horas destinadas a investigación en la práctica, la cual se desarrolló en la sede de laboratorios de la institución, el procedimiento fue realizado de forma individual, en un ambiente tranquilo y confortable, previo al inicio se realizó el diligenciamiento el consentimiento informado para participar y grabar la entrevista; (Apéndice B) las preguntas seleccionadas guardaban relación con las categorías de investigación definidas en el estudio:

Categorías de investigación:

- Competencias investigativas: ítems 4, 6 y 9.
- Estrategias de enseñanza: ítems 2, 7 y 8.
- Herramientas TIC: ítems 5 y 10.
- Lineamientos de la práctica: ítems 1 y 3.

**Matriz de datos.** La codificación de las variables de la investigación, de las preguntas y de las categorías, producto de las respuestas de los instrumentos utilizados en la investigación (cuestionarios, escalas de actitudes o sus equivalentes), se registran en una matriz o base de datos, con el fin de facilitar su análisis estadístico (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

En este estudio se realizaron matrices de datos para codificar las respuestas resultado de 4 instrumentos: el primero la encuesta de diagnóstico de competencias de los estudiantes, el segundo la encuesta de evaluación a la propuesta de la estrategia pedagógica mediada por TIC, el tercero el cuestionario de entrevista a docentes de práctica de nivel I y IV y el cuarto la autoevaluación de la práctica por parte de los estudiantes de fisioterapia desde el año 2012 al 2014.

### **Prueba piloto de instrumentos**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010, p. 210), “la prueba piloto determina la pertinencia y eficacia de los instrumentos utilizados, por medio de ella, se calculan la confiabilidad y validez iniciales de los mismos”; se aplica a una parte de la muestra con el fin de verificar los resultados de la aplicación de instrumentos en términos de extensión, presentación de las preguntas, orden y necesidad de suprimir o agregar algunas de ellas, así como las reacciones de los encuestados frente a su diligenciamiento como: incertidumbre, duda o incompreensión, con el fin de optimizar la versión definitiva (García, 2003).

**Prueba piloto de cuestionarios.** Los cuestionarios de diagnóstico de competencias investigativas y de valoración de la propuesta de estrategia pedagógica, fueron sometidos a revisión, análisis, mejoramiento y posterior validación por parte de 5 estudiantes de octavo semestre y 3 docentes del programa de fisioterapia, cuyos resultados permitieron afinar aspectos relacionados con los datos demográficos como formación previa de estudiantes y docentes, incluir una casilla de sugerencias dentro del cuestionario y puntualizar las preguntas relacionadas con participación en eventos de investigación.

**Validación de Protocolo de entrevista.** El protocolo de entrevista fue validado por 3 docentes: 1 de investigación en humanidades, 1 comunicadora y 1 del programa de fisioterapia, cuyo resultado permitió orientar las preguntas de las estrategias de enseñanza utilizadas de forma más concreta, así como la integración de las preguntas relacionadas con el uso de TIC en las actividades de práctica, el nivel profesional en los datos sociodemográficos y los lineamientos del Apéndice técnico de la práctica con relación a las competencias investigativas evaluadas en cada nivel de práctica.

**Validación de la estrategia pedagógica.** La estrategia pedagógica mediada por TIC fue sometida a la técnica de juicio de expertos, la cual hace referencia al grado de opinión de profesionales con trayectoria en el tema, que son reconocidos por otros expertos, con capacidad para ofrecer información, evidencias, juicios y valoraciones (Escobar y Cuervo, 2008); Skjong y Wentworht (2000, p. 4) proponen dentro de los criterios de selección de expertos los siguientes aspectos: “experiencia (grado académico, publicaciones, premios), reputación en la comunidad, disponibilidad y motivación para participar, imparcialidad y cualidades como adaptabilidad y autoconfianza”.

Para efectos de este estudio, se sometió la estrategia propuesta a la valoración por dos expertos, uno de ellos en el área de investigación en fisioterapia y el segundo en epidemiología, a quienes se les explico el contexto y diseño de la estrategia pedagógica mediada por TIC, así como las categorías seleccionadas en el estudio; posterior a ello, los expertos emitieron recomendaciones con relación a: inclusión de principios éticos dentro de las competencias propuestas, con el fin de reforzar la responsabilidad y confiabilidad de los datos del paciente en la práctica clínica, en cuanto a los indicadores de logro y tiempo estipulado para el desarrollo de las actividades propuestas, se recomienda articular las estrategias de enseñanza propuestas con las demás actividades de investigación de la práctica, con el fin de optimizar el tiempo destinado a investigación, determinar la forma en la cual se va a realizar la evaluación de la estrategia pedagógica propuesta.

Con relación al blog de investigación, las recomendaciones dadas consistieron en: reforzar los comentarios de estudiantes e integrar los de los docentes con el fin de promover la retroalimentación y seguimiento de las actividades desarrolladas en él; realizar una inducción dirigida a docentes y estudiantes en cuanto a la administración del blog, a través de un

instructivo, así como la delegación de funciones específicas a los estudiantes sobre su desempeño frente a esta herramienta.

**Prueba piloto de la estrategia pedagógica.** La prueba piloto de la estrategia pedagógica se realizó con 5 estudiantes de octavo semestre de fisioterapia y una docente del área clínica, durante el desarrollo de su clase, las recomendaciones dadas por los estudiantes permitieron los siguientes ajustes, en primer lugar, del tiempo de realización de cada actividad especialmente la búsqueda de artículos científicos y la capacitación en la base de datos basada en la evidencia, por la falta de destreza en su manejo; en segundo lugar, especificar la actividad de resumen de artículos con el fin de identificar previamente las pautas para su desarrollo, en tercer lugar, incluir mayor número de imágenes en la presentación y en el contenido del blog.

Las recomendaciones dadas por la docente se relacionaron con el acceso y administración del blog, papel del docente frente a la evaluación de actividades allí propuestas y difusión del mismo en todos los niveles de práctica, así como la adjudicación de un nombre al blog, que permita dar recordación en los estudiantes.( Apéndice C).

### **Técnicas de recolección de la información**

**Encuesta.** Esta técnica de recolección de información es utilizada de forma amplia en diferentes campos, por lo cual es de gran utilidad en cualquier tipo de investigación que requiera información de una población amplia o una muestra de ella y cuyas características, conductas o actitudes son relevantes para una investigación específica; entre las variedades más conocidas de encuestas se encuentran las abiertas y cerradas (Cerde, 1991).

Las encuestas se aplicaron a los estudiantes en dos momentos, la primera al inicio de la investigación, previa a la aplicación de la prueba piloto de la estrategia pedagógica planteada,

con el fin de realizar un diagnóstico acerca de sus competencias investigativas; el segundo momento correspondió al término de la aplicación de la prueba piloto de la estrategia pedagógica, en el cual los estudiantes y docentes de práctica integral de nivel I y IV evaluaron las actividades propuestas y desarrolladas a partir de ella.

**Entrevista semiestructurada.** La entrevista es una de las técnicas de mayor aplicación en la investigación cualitativa, Es un proceso de intercambio de información entre el emisor y receptor, hasta lograr los objetivos propuestos por los investigadores, en la cual es posible conocer en el entrevistado sus sentimientos, ideas, creencias y conocimientos; la entrevista semiestructurada se caracteriza por la elaboración de preguntas abiertas y por la flexibilidad en su procedimiento de aplicación, lo que permite que el entrevistado responda con sus propias palabras, de acuerdo a un tema de referencia planteado ( Cerda, 1991).

En esta investigación la entrevista se realizó con un grupo de docentes de práctica de nivel I y IV, el procedimiento de ejecución se llevó a cabo de forma individual, a partir de una guía semiestructurada de preguntas abiertas para facilitar su discusión y en un ambiente de tranquilidad que favoreció la expresión de los entrevistados, logrando así una descripción detallada de sus experiencias y apreciaciones.

**Observación.** La observación en la investigación cualitativa es de tipo multisensorial, requiere de toda la atención del investigador en los detalles, eventos, sucesos e interacciones del entorno y situaciones sociales en los cuales se lleva a cabo la investigación (Hernández, Fernández, Baptista, 2010); uno de los tipos de observación que aporta gran riqueza de datos es la observación participante, caracterizada por una interacción social entre el entrevistador y los sujetos, durante la cual se realiza “la recolección de los datos de manera metódica y organizada, es un proceso flexible, que permite la exploración de los fenómenos tal y como se

presentan durante la observación, todos los escenarios son interesantes y determinan importantes cuestiones teóricas” (Taylor y Bogdan, 1987, pp. 31-34).

El proceso que se desarrolló en este estudio correspondió al tipo de observación anteriormente mencionado, en el cual la investigadora intervino de forma ocasional, durante el desarrollo de las actividades planteadas en la estrategia pedagógica, este proceso se desarrolló durante 4 encuentros, una vez por semana de 7:00 a 10:00 am en el horario destinado para investigación en la práctica, periodo en el cual se observaron las actividades tales como búsqueda de información científica, elaboración de mapas conceptuales, cuadros sinópticos, resumen de artículos científicos y evaluación de la actividad del blog en los estudiantes, tanto de práctica integral I y IV de fisioterapia, registrándose en el cuaderno de notas.

**Análisis de documentos.** Los documentos se constituyen en una fuente de gran valor en la recolección de datos cualitativos, pues permiten conocer los antecedentes de un ambiente, las experiencias y funcionamiento cotidiano, estos pueden proceder de diversas fuentes: “empresas, organizaciones, personales, de medios de comunicación, internet o instituciones, en caso de las instituciones de educación, son ejemplos de ellos los registros de asistencia, actas académicas, planes educativos, currículos y archivos de los estudiantes” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, pp. 433-434).

Los documentos revisados por la investigadora fueron el Proyecto Educativo Institucional, Proyecto Educativo del Programa, autoevaluaciones de la práctica realizadas por los estudiantes de fisioterapia del año 2012 al 2014 y Apéndice técnico de la práctica de fisioterapia, posteriormente se seleccionaron como unidades básicas las palabras investigación, áreas de desempeño, competencias investigativas, las cuales guardan relación

con el problema planteado y objetivos propuestos y finalmente fueron contrastadas con las categorías planteadas en la investigación.

### **Análisis de los datos**

El análisis de datos cualitativos no es un proceso rígido, los datos son organizados por categorías analizados y contrastados entre ellos, con el fin de dar mayor flexibilidad a la interpretación de los hallazgos y a la elaboración de las conclusiones del estudio (Rodríguez, Gil y García, 1996).

Para registrar los datos recolectados de la entrevista a docentes, se empleó como apoyo la grabación de las mismas, con el fin de recopilar los datos de manera exacta y facilitar su transcripción y posterior análisis; los datos resultantes de las encuesta inicial y posterior a la aplicación de la estrategia pedagógica, fueron registrados en matrices de datos, las cuales fueron tabuladas y analizadas con relación a las categorías de investigación establecidas.

Las categorías son definidas como “los conceptos que se derivan de los datos y representan fenómenos, éstas a su vez se componen de subcategorías, las cuales otorgan mayor especificidad a la categoría con relación a la ocurrencia del fenómeno” (Strauss y Corbin, 2002, pp. 124 y 130).

Para el presente estudio, las categorías fueron predefinidas por la investigadora, considerando los objetivos de la investigación, tal como se describe a continuación:

**Estrategias de enseñanza.** Bajo esta categoría se recogen los resultados producto de la identificación de las estrategias utilizadas en las diferentes actividades propuestas por los docentes, con el objetivo de desarrollar en los estudiantes habilidades investigativas dentro de la práctica.

**Competencias investigativas.** En esta categoría se hace referencia a las capacidades en los estudiantes para realizar manejo de la información, análisis e interpretación y valoración crítica, de acuerdo al nivel de práctica en que se encuentran, que en el caso de esta investigación fue práctica nivel I y Nivel IV.

**Herramientas TIC.** En esta categoría se incluyen las diferentes herramientas que facilitan el acceso a la información y selección de la información científica, así como su presentación de forma gráfica

**Lineamientos de la práctica de fisioterapia.** Esta categoría permite relacionar lo objetivos y competencias del a práctica clínica, con los niveles de complejidad y naturaleza del escenario de práctica, así como su desarrollo en torno al Apéndice técnico de la misma.

### **Operacionalización de las categorías de análisis**

Una vez definidas las categorías de análisis, se realizó su operacionalización, a partir de la unidad de análisis y las respectivas subcategorías, así como se muestra en el siguiente cuadro:

**Tabla 3. Matriz de categorías y subcategorías.**

Unidad de análisis	Categorías	Subcategorías
<b>Competencias investigativas en estudiantes de fisioterapia</b>	1. Competencias investigativas	- Genéricas - Usar la investigación - Hacer investigación
	2. Lineamientos de la práctica de fisioterapia	- Complejidad nivel de práctica - Naturaleza escenario de práctica - Plan de práctica
	3. Herramientas TIC	- Organizadores gráficos - Descriptores en salud - Búsqueda de información científica
	4. Estrategias de enseñanza	- Pre instruccionales - Co instruccionales - Post instruccionales

La primera categoría se estructuró de manera que correspondiera al primer objetivo de identificar las competencias investigativas en prácticas requeridas por los estudiantes de



fisioterapia a partir del contexto nacional e internacional; la segunda categoría guardo relación con el objetivo de analizar las competencias investigativas en los estudiantes de fisioterapia desde los últimos tres años en una institución privada de Bucaramanga; la tercera categoría correspondió al objetivo de evaluar las TIC de mayor impacto en el desarrollo de competencias investigativas en la práctica clínica de fisioterapia; en tanto que la cuarta categoría se orientó a partir del objetivo que pretende integrar en una estrategia pedagógica las TIC seleccionadas, como soporte al desarrollo de competencias investigativas para su aplicación en las prácticas clínicas de fisioterapia.

Luego del registro y categorización de los datos, se procedió a realizar a partir de las técnicas de recolección de datos, el proceso de triangulación, el cual permite a partir de varias fuentes y tipos de datos, que el investigador obtenga mayor información y claridad del escenario y de los sujetos estudiados (Taylor y Bogdan, 1987), así como diferentes puntos de vista sobre el tema a investigar, incrementando la validez de los hallazgos (Arias, 2000).

Las etapas que conducen a la triangulación según Cisterna (2005, p. 68) incluyen: seleccionar la información obtenida en el trabajo de campo, triangular la información por cada estamento, triangular la información entre todos los estamentos investigados, triangula la información con los datos obtenidos mediante los otros instrumentos, y finalmente triangular la información con el marco teórico.

En la investigación cualitativa, no existe un referente que establezca el número de datos requeridos para revalidar una conclusión o interpretación, esto queda sujeto a juicio, la fase final del análisis cualitativo consiste en “la interpretación de los datos en el contexto en el cual fueron recogidos, lo cual exige imparcialidad en el manejo de los mismos y un proceso de reflexión crítica constante” (Taylor y Bogdan, 1987, pp. 170 y 174).

En el presente estudio se pretendió ahondar en la comprensión de los datos, con relación a las categorías de análisis, se procuró que emergieran como producto de la descripción realizada por los participantes investigados, de las encuestas, de las entrevistas y de la observación participante de la investigadora.

### **Aspectos éticos**

La investigación cualitativa indaga en la condición humana, recoge la complejidad, singularidad, pluralidad, lo contradictorio y lo afectivo propio del ser humano y de su carácter social, por tanto exige del investigador una serie de valores como justicia, respeto e igualdad, y ciertas condiciones específicas tales como “indicación del riesgo- beneficio y consentimiento informado sobre su participación en la investigación, que permitan comprender las prioridades, vulnerabilidad e inquietudes de los participantes de un estudio” (González, 2002, pp. 98-101).

En este estudio se consideraron los consentimientos informados de: la institución de Educación privada en la cual se desarrolló la investigación, consentimientos informados a estudiantes y docentes de práctica nivel I y IV de fisioterapia para participar en el estudio (Apéndice D y E) y consentimiento para la utilización de los productos de las actividades desarrolladas por los estudiantes en la estrategia pedagógica. (Apéndice F).

La presentación sistemática y secuencial de la información recolectada, es la base del análisis de resultados y de las conclusiones derivadas de ellos, por tal razón la claridad en la metodología anteriormente mencionada, permiten dar respuesta a los objetivos planteados en la investigación y al fenómeno objeto de estudio.

## Capítulo 4: Resultados

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación realizada, los cuales fueron obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos dirigidos a estudiantes y docentes de práctica de nivel I y IV de fisioterapia de una Institución de Educación Superior privada de Bucaramanga, con el propósito de conocer el nivel de competencias investigativas de los estudiantes de fisioterapia y a partir de ello plantear el diseño de una estrategia pedagógica mediada por TIC, que permita potencializar dichas competencias en las prácticas clínicas de los estudiantes de fisioterapia.

En este sentido se pretende dar respuesta a la pregunta de investigación:

¿Cómo las Tecnologías de la información y Comunicación favorecen el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes de fisioterapia?

De esta manera, los resultados se presentan siguiendo las estrategias de interpretación directa y suma categórica propuestas por Stake (1998); para tal fin se establecieron 4 categorías de análisis (competencias investigativas, lineamientos de la práctica de fisioterapia, herramientas TIC y estrategia de enseñanza), las cuales fueron integradas por sus respectivas subcategorías, dentro de las cuales se registraron los hallazgos obtenidos desde las observaciones, entrevistas y encuestas; esta información se complementó además con los resultados de las autoevaluaciones de los estudiantes de práctica.

La presentación de los resultados se realiza en 4 momentos, en el primero se realiza un análisis de datos retrospectivos desde el años 2012 al 2014 a partir de los resultados de autoevaluación de desempeño por parte de los estudiantes de práctica de fisioterapia; en el segundo se realiza un diagnóstico de las competencias investigativas de los estudiantes de práctica a partir de las categorías de análisis (competencias investigativas, estrategias de

enseñanza y lineamientos de la práctica de fisioterapia), aplicando una encuesta inicial a estudiantes, entrevista a docentes y análisis de documentos; en el tercer momento se muestran los datos de la aplicación del diseño de la estrategia pedagógica mediada por TIC, a los estudiantes de práctica nivel I y IV de fisioterapia, para lo cual se utilizó la técnica de observación participante; en el cuarto momento se presentan los datos de la evaluación de la aplicación de la estrategia pedagógica mediada por TIC, por parte de estudiantes y docentes de práctica nivel I y IV de fisioterapia.

### **Análisis retrospectivo de la autoevaluación de estudiantes de práctica de fisioterapia**

La práctica de fisioterapia es evaluada de acuerdo a las competencias establecida en el Proyecto Educativo del Programa de fisioterapia, el cual establece la adquisición de competencias cognitivas, procedimentales, comunicativas e investigativas, las cuales guardan coherencias con las actividades planteadas en el Apéndice técnico de la práctica; como parte del fortalecimiento y participación del estudiante en su proceso de formación, al finalizar cada ciclo de práctica, el estudiante realiza una autoevaluación acerca de las competencias que debe fortalecer para mejorar su proceso de formación, este proceso se lleva a cabo a nivel institucional desde el año 2012.

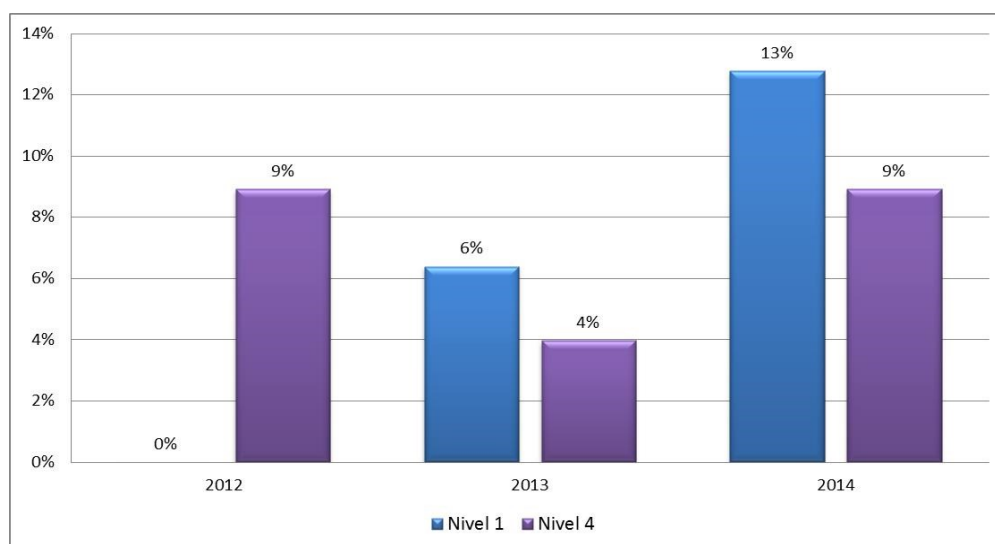
Con el fin de conocer la percepción del estudiante acerca de las competencias en las cuales reportaron mayor debilidad, durante el periodo de 2012 al 2014, se analizaron 94 autoevaluaciones en los estudiantes de nivel I y 101 en los estudiantes de nivel IV, los resultados arrojaron los siguientes hallazgos.

El 45% de los estudiantes de nivel I durante el año 2012, consideraron de mayor debilidad los aspectos relacionados con los factores físicos del escenario de práctica, en el

2013, el 37% consideró las competencias cognitivas y procedimentales como su mayor debilidad y en el 2014, el 33% reportó mayor debilidad en las competencias cognitivas.

En los estudiantes de nivel IV de práctica IV, los resultados indican que la competencia cognitiva es la de mayor debilidad para cerca de la mitad de los estudiantes, tanto en el año 2012 como en el 2014, cabe resaltar que más del 50% de los estudiantes de práctica de este nivel, no reportaron debilidad en ninguna de las competencias evaluadas durante el año 2013.

Los resultados de las autoevaluaciones entre los años 2012 al 2014 con relación a las competencias investigativas, se presentan en la figura 2:

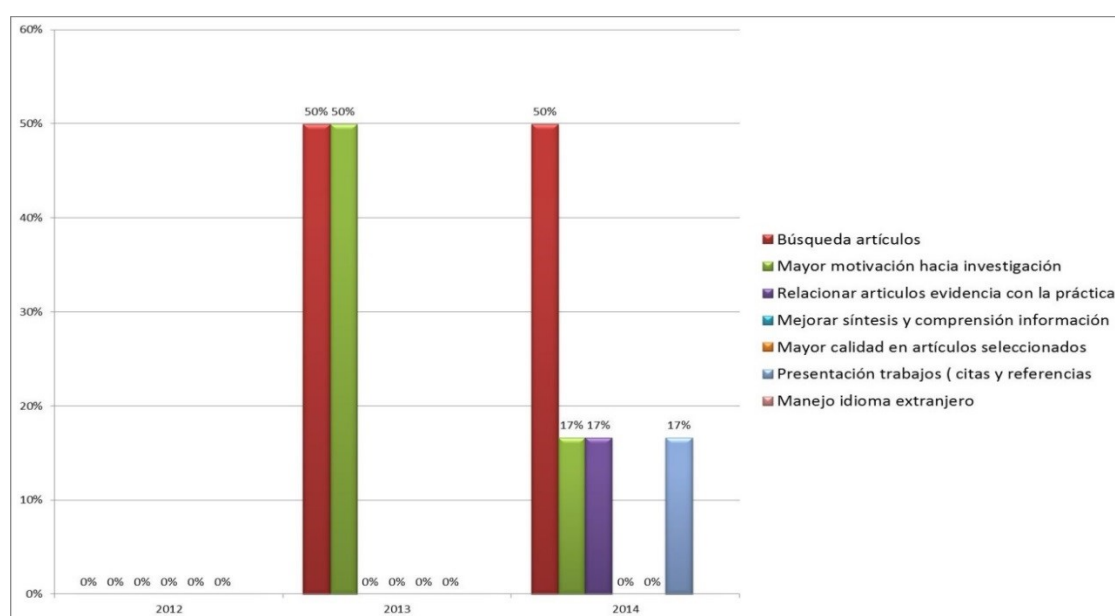


**Figura 2. Competencias investigativas autoevaluación estudiantes 2012-2014.**

El análisis de las competencias investigativas en la autoevaluación de prácticas en el nivel I, se realizó sobre 94 estudiantes que respondieron la autoevaluación, de los cuales el 19% ( $n=18$ ) consideraron tener debilidad en las competencias investigativas durante los 3 años analizados, durante el año 2012, ningún estudiante considero tener déficit en esta competencia, en el 2013 fue considerada débil para el 6% ( $n= 6$ ) y en el 2014 para el 13% ( $n=12$ ) de los estudiantes de este nivel.

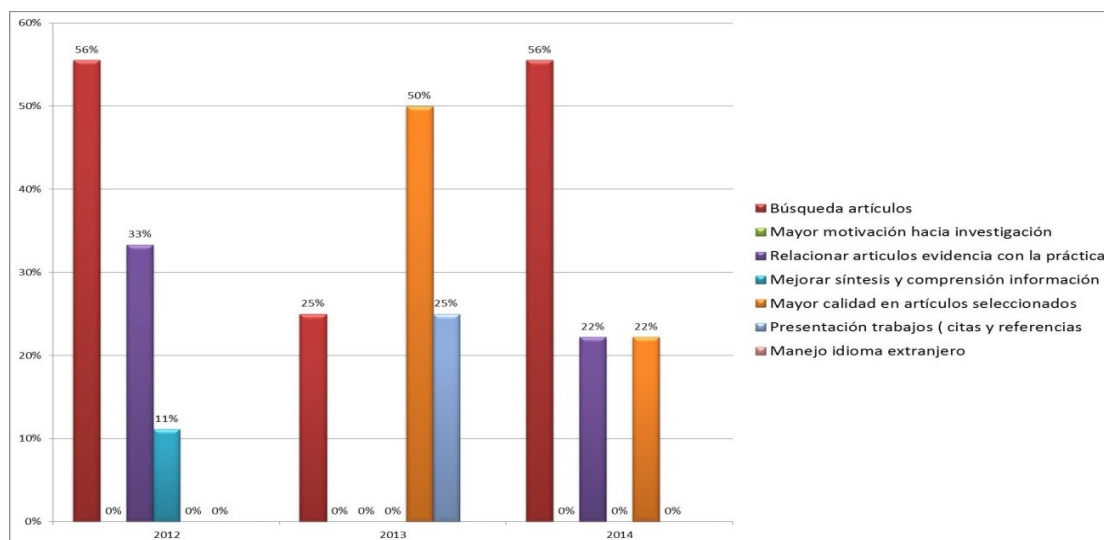
Respecto al nivel IV, 101 estudiantes respondieron la autoevaluación de práctica, de los cuales el 22% ( $n=22$ ) consideraron tener dificultades en la competencia investigativa, cuyo comportamiento durante los 3 años fue de la siguiente manera, para el año 2012, 9% ( $n=9$ ) de los estudiantes manifestaron debilidad en esta competencia, en el 2013 el 4% ( $n=4$ ) reportó déficit y en el 2014 lo manifestó el 9% ( $n=9$ ) de los estudiantes.

Tras analizar las dificultades puntuales mencionadas por los estudiantes de nivel I y IV con relación a la competencia investigativa, los resultados se presentan en las gráficas 2 y 3.



**Figura 3. Competencias investigativas estudiantes de práctica nivel I.**

Los estudiantes de nivel I de práctica durante el año 2012 no consideraron tener dificultades en esta competencia; durante el 2013, el 50% de estudiantes manifestó falta de motivación para realizar actividades investigativas y el 50% restante reportó dificultad con la búsqueda de artículos; para el año 2014, el 50% nuevamente reportó dificultad con la búsqueda de artículos, así como falta de motivación hacia actividades investigativas, relacionar artículos de evidencia con la práctica clínica y referencia de citas en trabajos escritos con 16.6% en cada una de las actividades mencionadas.



**Figura 4. Competencias investigativas estudiantes de práctica nivel IV**

Para más de la mitad de los estudiantes de práctica de nivel IV durante el año 2012, la mayor dificultad fue manifestada con relación a la búsqueda de artículos, 33% reportaron dificultad para relacionar artículos de evidencia con la práctica clínica y el 11% manifestó debilidad en la síntesis de información; para el año 2013, la mitad de los estudiantes reportaron debilidad con la selección de artículos y el 25% lo hizo frente a las citas y referencias en trabajos escritos, para el año 2014, más de la mitad de los estudiantes manifestaron dificultad con la búsqueda de artículos científicos y menos de la mitad de ellos, reportaron limitaciones al momento de seleccionar artículos de calidad y relacionarlos con la práctica clínica.

#### **Diagnóstico de las competencias investigativas en estudiantes de práctica de nivel I y nivel IV de fisioterapia del año 2015**

Este momento se desarrolló a partir de las categorías de análisis: competencias investigativas y lineamientos de la práctica, utilizando como técnicas la encuesta a estudiantes y la entrevista a docentes de práctica.

Para conocer el nivel de competencias investigativas percibido por los estudiantes, se aplicó una encuesta a 15 estudiantes de práctica nivel I y 10 de práctica nivel IV de fisioterapia, el instrumento se conformó por 14 ítems, los cuales estaban relacionados con las subcategorías: competencias genéricas (ítems 5, 9); usar la investigación (ítems 1, 2, 4, 8, 10, 12) y hacer investigación (ítems 3, 6, 7, 11, 13); además se realizó una entrevista semiestructurada a 4 docentes ( 3 de nivel de práctica I y 1 de nivel IV), con el fin de conocer su percepción sobre las competencias investigativas de sus estudiantes (ítems 5, 6, 7, 8, 9).

Los resultados obtenidos se presentan de acuerdo a las subcategorías de análisis: competencias genéricas, usar investigación y hacer investigación.

**Competencias genéricas.** Se relacionan con la capacidad para sintetizar hallazgos y realizar conclusiones a partir de ellos, así como al uso de las TIC como herramientas de apoyo en el manejo de la información.

Los resultados de la encuesta a estudiantes con relación a la pregunta ¿Realiza fichas bibliográficas de los artículos que lee? demostraron que la mitad de los estudiantes de práctica nivel I algunas veces realizan fichas bibliográficas de los artículos que leen, y solo el 13% lo hacen de forma habitual, estos resultados son similares a los obtenidos en los estudiantes de nivel IV, en los cuales más de la mitad de los estudiantes de este nivel algunas veces realizan fichas bibliográficas, y solo el 10% lo hacen de forma habitual.

Respecto a la pregunta ¿Accede a portales de internet, *wikis* u otra herramienta virtual de tipo científico? más de la mitad de los estudiantes de práctica de nivel I respondió que utilizan casi siempre herramientas TIC de tipo investigativo, y el 27% las utilizan siempre; los anteriores hallazgos son similares en los estudiantes de nivel IV, pues la mitad de ellos, las utilizan casi siempre y el 30% lo hacen algunas veces.



Como resultado de la entrevista a docentes, con relación a la pregunta ¿los estudiantes realizan presentación de información científica reflejando síntesis e interpretación?, las docentes 1, 2 y 4, consideran que estos son deficientes, pues el contenido y calidad de las fichas bibliográficas de los artículos revisados por los estudiantes no es coherente en extensión ni calidad de la información contenida en ellos, además descuidan la información relacionada con los datos del autor y ubicación del artículo.

*“Los estudiantes no generan una interpretación de los artículos, les cuesta llevarlos a contexto, además presentan gran dificultad con el idioma extranjero, solo se limitan a transcribir la traducción del artículo, sin realizar interpretación de los mismos”*. (Docente 1.de práctica nivel I. Entrevista a docentes).

Por otro lado, la docente 3 de nivel de práctica I, considera que los estudiantes en este nivel hasta ahora inician su proceso de práctica y por tanto es de esperar que presenten debilidades en esta competencia, la cual deben reforzar durante el desarrollo de la misma.

**Usar la investigación.** Hace relación a la habilidad para definir y llevar a cabo una búsqueda adecuada de literatura y valorar críticamente la evidencia científica.

Los resultados de la encuesta de percepción de los estudiantes a partir de la pregunta ¿Utiliza palabras clave para realizar la búsqueda de artículos? Reportaron que cerca de la mitad de los estudiantes de nivel I casi siempre utilizan palabras clave para la búsqueda de literatura científica y solo el 13% las utilizan siempre; por otro lado, la mitad de los estudiantes de práctica nivel IV utilizan algunas veces las palabras clave en la búsqueda de artículos, frente al 10% que hace uso de ellas siempre.

Con relación a la pregunta ¿Revisa artículos basados en la evidencia científica?

Los resultados obtenidos evidencian que, casi la mitad de los estudiantes de práctica nivel I, tienen en cuenta casi siempre la literatura basada en la evidencia científica, sin embargo menos del 10% de ellos no la tiene en cuenta nunca; estos resultados son similares a los obtenidos en los estudiantes de nivel IV, de los cuales más de la mitad utilizan casi siempre información científica basada en la evidencia y el 10% no la utiliza nunca.

Respecto a la pregunta ¿Revisa literatura científica en idioma extranjero?

Más de la mitad de los estudiantes de práctica nivel I algunas veces revisan literatura científica en idioma extranjero, frente al menos del 10% que realizan siempre esta actividad; en tanto que casi la totalidad de los estudiantes encuestados de práctica nivel IV, realizan esta actividad algunas veces y el 10% no la realizan nunca.

Para complementar lo anterior, se preguntó a los estudiantes ¿Consultan las revistas científicas especializadas en fisioterapia?

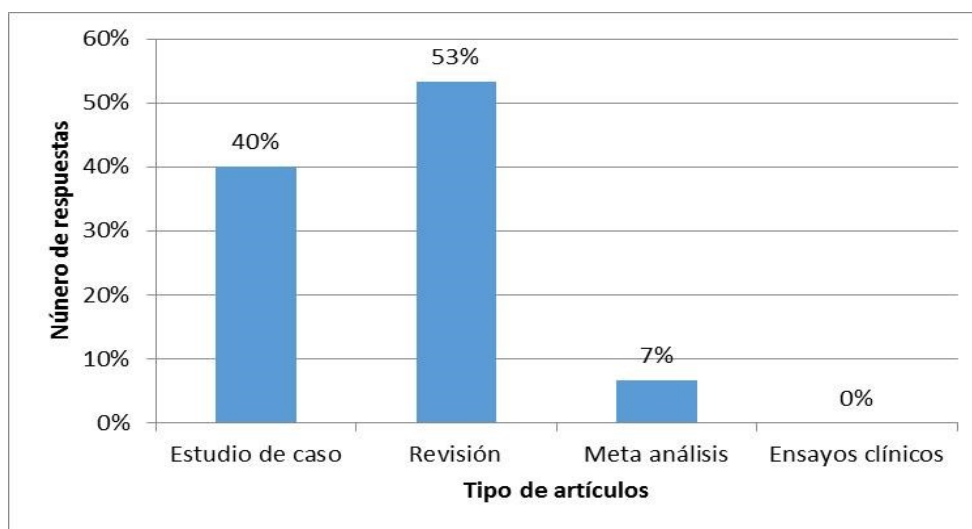
De las respuestas obtenidas por los estudiantes de práctica nivel I acerca de la consulta de revistas especializadas en fisioterapia, cerca de la mitad de ellos realizan esta práctica algunas veces, mientras que el 33% no lo hacen nunca; en tanto, que el 30% de los estudiantes de nivel IV, realizan esta actividad casi siempre y algunas veces en la misma proporción, y el 20% lo hacen con este mismo porcentaje siempre y nunca.

Con el fin de indagar sobre la utilización de bases de datos por parte de los estudiantes se preguntó ¿A cuales bases de datos accede con mayor frecuencia para realizar búsquedas de información?

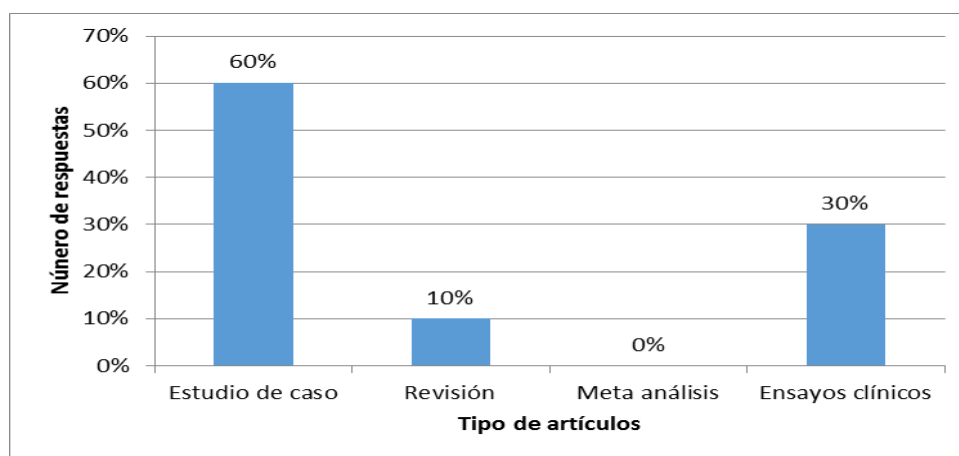
Los resultados reflejan la utilización de varias bases de datos por estudiante, las de mayor acceso por parte de los estudiantes de nivel I de práctica fue Elsevier de forma unitaria con 16% y en la misma proporción esta base de datos simultáneamente con las bases Ebsco y

PubMed, estos resultados coinciden con los obtenidos de los estudiantes de nivel IV, lo cual significa que la base de datos de mayor consulta por parte de los estudiantes es la que está disponible en idioma español.

Con relación a la pregunta ¿los artículos que selecciona frecuentemente son de tipo?, haciendo referencia a la calidad de ellos en nivel de evidencia y grado de recomendación, las respuestas de los estudiantes se reflejan en las gráficas 4 y 5.



**Figura 5.** Artículos seleccionados por estudiantes de práctica nivel I.



**Figura 6.** Tipo de artículos seleccionados por estudiantes de nivel IV.

Los artículos seleccionados por la mitad de los estudiantes de nivel I de práctica corresponden a las revisiones, seguido casi en igual proporción por los artículos tipo estudio de caso; En los estudiantes de práctica nivel IV, los resultados reflejan que más de la mitad de ellos seleccionaron estudios de caso y en menor proporción (10%) artículos de revisión; lo anterior evidencia que los estudiantes en los dos niveles de práctica, eligen artículos con bajo nivel de evidencia y grado de recomendación.

La entrevista a docentes indago acerca de ¿Cuáles son las bases de datos que consultan con mayor frecuencia los estudiantes para realizar las búsquedas de información?, ¿Seleccionan palabras clave y artículos con grado de evidencia y nivel de recomendación?

Al respecto las 4 docentes entrevistados respondieron que los estudiantes no acceden habitualmente a bases de datos para la búsqueda de información científica, lo hacen desde Google y bases de datos en español, como Scielo, sin utilizar palabras clave, eligiendo artículos sin nivel de evidencia ni grado de recomendación, especialmente revisiones de tema y estudios de caso.

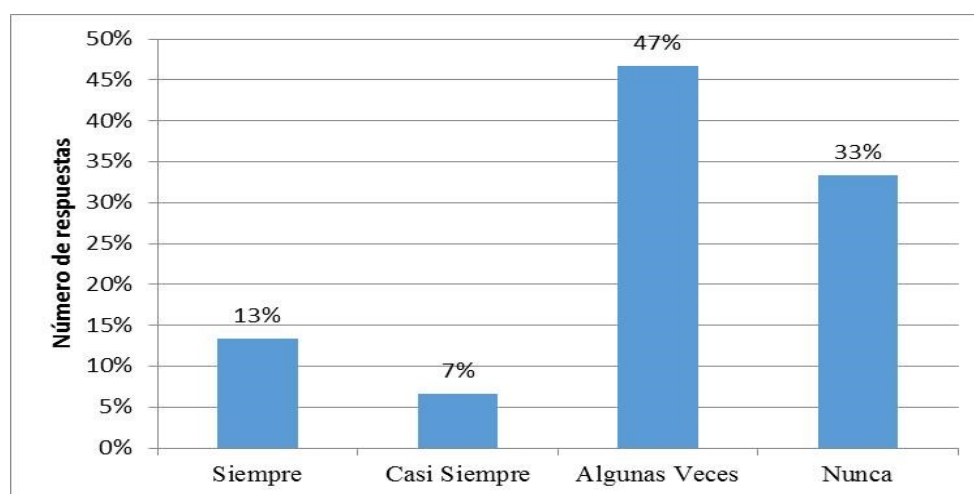
Con relación a la pregunta ¿Cuál es la experiencia de los estudiantes con los artículos de idioma extranjero, como son las traducciones e interpretación de los mismos?, los 4 docentes de nivel I y IV de práctica, coinciden en la escasa información revisada por los estudiantes en idioma extranjero, la cual es llevada a cabo solo si el docente lo solicita, con traducciones que reflejan falta de interpretación al trasladarlos a idioma español lo cual hace incoherente la lectura de los mismos, sin utilizar la terminología técnica apropiada.

*“Los artículos seleccionados por los estudiantes provienen de google académico y la base de datos Scielo, estas son las más utilizadas; utilizan pocos enlaces en inglés y no utilizan palabras clave, por lo general colocan toda la frase para obtener la búsqueda;*

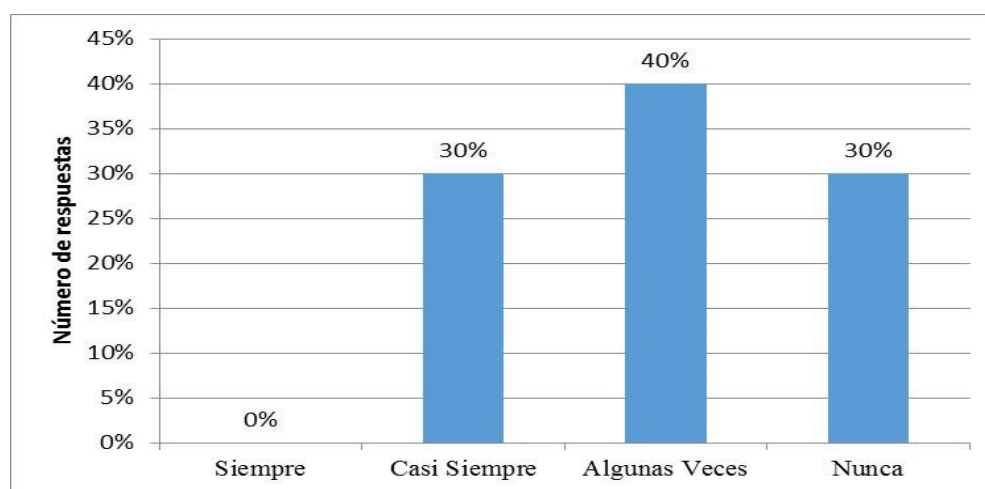
ninguno de los estudiante selecciona artículos con nivel de evidencia ni grado de recomendación”. (Docente 2. Nivel de práctica I. Entrevista a docentes).

**Hacer investigación.** Se relaciona con la capacidad para formular una pregunta de investigación como una hipótesis y analizar datos investigativos, así como la aplicación de principio éticos dentro de las actividades investigativas desarrolladas.

Los hallazgos obtenidos de la encuesta a estudiantes a partir de la pregunta ¿Hace lectura de tablas, figuras o cuadros de un artículo científico?



**Figura 7. Lectura no textual estudiantes de práctica nivel I.**



**Figura 8. Lectura no textual de estudiantes e práctica nivel IV.**

Cerca de la mitad de los estudiantes de práctica nivel I, algunas veces realizan lectura de tablas, gráficas o cuadros en un artículo científico, sin embargo el 33% de ellos nunca lo hacen; respecto a los estudiantes de nivel IV, menos de la mitad de ellos algunas veces realizan esta actividad, frente a un 30% que no la realizan nunca.

Sobre la participación de los estudiantes en actividades de investigación, más de la mitad de los estudiantes de práctica nivel I, no han participado en actividades de difusión investigativa, solo el 27% manifestó haberlo hecho; por otro lado, la mitad de los estudiantes de práctica nivel IV, no han participado en actividades de difusión investigativas, entre tanto el 40% lo ha hecho en la modalidad de poster.

Respecto al interés que muestran los estudiantes para informarse, de las actividades de investigación desarrolladas por los semilleros de fisioterapia a nivel institucional, los resultados se reflejaron que, la mitad de los estudiantes de práctica tanto de nivel I como de nivel IV, se informan algunas veces de las actividades investigativas desarrolladas por los semilleros de investigación en fisioterapia a nivel institucional; el 20 y 30% de estudiantes de nivel I y IV respectivamente no lo hacen nunca.

La aplicación de principios éticos en investigación incluye el respeto por la autoría de los artículos revisados, al respecto se preguntó a los estudiantes acerca de ¿Cuál norma utiliza para realizar citaciones y referencia de los artículos en los trabajos realizados? Los hallazgos indican que más de la mitad de los estudiantes de práctica nivel I, realizan citas y referencias de autores en sus trabajos escritos con la norma APA, en tanto que los estudiantes de nivel IV utilizan varias normas para realizar esta actividad, es así que el 30% utilizan tanto la norma APA como la Icontec, el 20% aplican la norma APA y Vancouver y el mismo porcentaje de estudiantes reportó la utilización solo de la norma APA.

La entrevista a docentes contempló dentro de la subcategoría hacer investigación: en primer lugar la formulación de un problema y estrategias de solución, en segundo lugar la aplicación de principios éticos en actividades de investigación.

Con relación a la pregunta ¿Formulan los estudiantes un problema dentro del sitio de práctica y una estrategia de solución?

Las 3 docentes de nivel I de práctica afirman que ninguno de sus estudiantes han detectado una problemática específica en sus escenarios, pues se dedican a cumplir con las actividades planteadas, sin indagar más allá en el contexto donde desarrollan sus prácticas clínicas; la realización y presentación del informe de práctica, como actividad que permite plasmar esta competencia en los estudiantes de práctica, denota dificultad en la interpretación de los resultados representados en las gráficas y tablas del informe final.

Al respecto la docente de práctica de nivel IV, considera que los estudiantes de este nivel logran detectar problemáticas en su escenario de práctica, sin embargo no plantean estrategias de solución, lo cual se ve reflejado en las dificultades que presentan al momento de realizar los planes de mejora del escenario de práctica, así como al momento de realizar la interpretación de los hallazgos en el informe de práctica, representados en gráficas y tablas.

*“Los estudiantes de este nivel de práctica tienen una actitud más crítica frente al escenario en el cual se desenvuelven, detectan factores que inciden en el desarrollo de sus actividades y que están relacionadas con el contexto, pero solo llegan hasta ahí, en ocasiones la solución es de tipo económico, y no plantean alguna otra solución”.* (Docente de práctica 4. Nivel IV. Entrevista a docentes).

Respecto a la pregunta ¿Las actividades realizadas por los estudiantes de forma escrita evidencian citas y referencias de autores?

Los docentes de nivel I de práctica manifestaron que sus estudiantes no referencian los autores que revisan en sus trabajos de investigación, tampoco incluyen la bibliografía en sus presentaciones orales o escritas de forma habitual, excepto si es un aspecto a evaluar por parte del docente; por otro lado, la docente de práctica de nivel IV manifestó que sus estudiantes realizan la citación de autores dentro de sus trabajos escritos, especialmente en las fichas bibliográficas, sin embargo ocasionalmente referencian los autores en las presentaciones orales de su trabajos investigativos.

*“La inclusión de las referencias y bibliografías, es obligatorio, los estudiantes deben referenciar de acuerdo a un autor o enlace en internet, esto se les ha explicado, pero ellos solos no lo hacen”* (Docente 3. Nivel de práctica I. Entrevista a docentes).

**Lineamientos de la práctica.** Las prácticas formativas son los cursos de aplicabilidad del conocimiento, establecidos por el programa de fisioterapia con un número de créditos específicos, estas inician desde quinto semestre y finalizan en noveno semestre, estructuradas por ciclos de formación básica, básica profesional y de formación profesional, de tal manera que los estudiantes de quinto semestre desarrollan la práctica nivel I; de segundo práctica nivel II; de tercer semestre práctica nivel III; de octavo semestre práctica nivel IV y de noveno semestre práctica nivel V.

En esta categoría se analizan los resultados obtenidos de la entrevista a docentes (ítems 1, 3, 4) a partir de las subcategorías: complejidad del nivel de práctica, naturaleza del escenario de práctica y plan de práctica.

**Complejidad del nivel de práctica.** La muestra seleccionada de este estudio correspondió al nivel I y IV de práctica, en el primer nivel las actividades de práctica se orienta al desarrollo de actividades de promoción y prevención en salud, cuyo objetivo es la



interacción del estudiante con un grupo poblacional, apoyando actividades para su autocuidado físico; en el nivel IV, el estudiante está en capacidad de diseñar e implementar programas de intervención fisioterapéutica basados en el análisis crítico y toma de decisiones de acuerdo a las necesidades de rehabilitación del paciente.

Como resultado de la entrevista a docentes con relación a la pregunta ¿Qué limitaciones encuentra para el desarrollo de competencias investigativas en su nivel de práctica?

La docente 1 y 2 comentaron que las limitaciones para el logro de competencias investigativas en el nivel I están determinadas por la naturaleza del grupo poblacional al cual se dirige la atención, pues es población sana, que no presenta alteraciones en el sistema musculo esquelético; en tanto que la docente 3 de este nivel de práctica considera los aspectos relacionados con la habilitación del escenario como un factor limitante en la adquisición de competencias investigativas por parte de los estudiantes.

La docente de práctica de nivel IV considera que en este nivel, no existen limitaciones para el desarrollo de estas competencias, pues las habilidades adquiridas en niveles anteriores por los estudiantes las favorecen, así como la posibilidad de intervenir en la población a partir de la solución de problemas, promoviendo la capacidad de indagación en ellos.

***Naturaleza del escenario de práctica.*** Los escenarios de práctica están relacionados con el nivel de complejidad de la práctica, así como con el tipo de convenio establecido entre la Institución de Educación superior y el sitio de práctica, el cual debe reunir unas condiciones estipuladas por el Ministerio de educación Nacional (MEN), a fin de garantizar el logro de los objetivos de la misma.

Frente a la pregunta ¿Considera que el escenario y el nivel de práctica contribuye al desarrollo de competencias investigativas? ¿De qué manera?

La docente 1 de nivel de práctica nivel I consideró al respecto, que los estudiantes de este nivel aún no han adquirido las competencias para desarrollar actividades investigativas, pues hasta ahora están adquiriendo la fundamentación teórica en las cátedras de investigación.

La docente 3 de este nivel, manifestó que este nivel y escenario de práctica no permiten el desarrollo de competencias investigativas, pues los estudiantes al realizar solamente actividades de promoción y prevención en la población, no logran desarrollar propuestas investigativas; de otro lado, la docente 2, consideró que tanto el escenario como el nivel de práctica permite el desarrollo de competencias investigativas, pues sus estudiantes participaron en el diseño de un programa de actividad física dirigido a la comunidad universitaria.

*“El programa de actividad física faltaba para la universidad, y es algo enriquecedor por que los chicos pueden a futuro montar un programa para ofrecerlo la sociedad y tienen las bases, porque las han desarrollado en este proyecto”* Docente 2. Nivel de práctica I. (Entrevista a docentes).

La docente de nivel IV manifestó que el nivel de práctica y el escenario, ofrecen al estudiante la posibilidad de confrontarse diariamente con situaciones y eventos dentro de sus procesos de intervención, lo cual favorece el desarrollo de esta competencia, y permite complementar el desarrollo de las demás, que son requeridas en la práctica.

**Plan de práctica.** El logro de los objetivos de la práctica formativa depende del cumplimiento del plan de práctica, el cual se desarrolla a partir del Apéndice técnico, concebido como un instrumento de carácter académico, cuyo propósito es asegurar las condiciones de calidad para la formación del personal de salud en un escenario de práctica, por

lo tanto incluye las metas formativas propuestas para cada una de las actividades realizadas por el estudiante en un escenario, con el fin de alcanzar una determinada competencia, así como el plan de delegación progresiva de responsabilidades y las estrategias de evaluación de la práctica formativa.

Con el fin de analizar esta subcategoría a partir de la entrevista, los docentes respondieron frente a la pregunta ¿Cómo evalúa las competencias investigativas instauradas por la universidad en sus actividades de práctica?

Las 3 docentes de práctica de nivel I, hacen referencia a la evaluación realizada a partir del Apéndice técnico, destacando la búsqueda de artículos, como la actividad que determina el logro de la competencia investigativa, resaltan que esta actividad la desarrollan a partir de unos temas específicos relacionados con su nivel de práctica que es la actividad física; la docente 2 de este nivel de práctica, destaca que esa búsqueda de información permite la fundamentación del programa de actividad física a nivel institucional, el cual se encuentra adelantando actualmente con sus estudiantes.

La docente 4 de nivel IV de práctica consideró de igual manera la búsqueda de artículos como estrategia para evaluar las competencias investigativas, sin embargo destacó que el estudiante en este nivel de práctica debe desarrollar una búsqueda de información para soportar el tratamiento de los pacientes que están bajo su intervención, de esta manera la actualización del estudiante frente a las diferentes modalidades de tratamiento es constante.

*“El estudiante debe realizar una búsqueda de artículos por cada plan de intervención que plantea en el paciente, es decir, cada plan de tratamiento es soportado con un artículo que tenga evidencia y permita fortalecer las estrategia de intervención que favorezcan la rehabilitación del paciente”* (Docente 4 nivel de práctica IV. Entrevista a docentes).

## **Aplicación del diseño de la estrategia pedagógica mediada por TIC**

En esta fase se analizaron los resultados a partir de la entrevista a docentes y de la observación realizada por la investigadora desde las categorías: estrategias de enseñanza y herramientas TIC.

**Estrategias de enseñanza.** Las estrategias de enseñanza se analizaron desde la perspectiva del docente, al indagar por medio de la entrevista acerca de las estrategias de enseñanza utilizadas en las actividades investigativas desarrolladas en la práctica, y a partir de la observación por parte de la investigadora dentro de la aplicación del diseño de la estrategia pedagógica mediada por TIC.

Los resultados tanto de la entrevista como de la observación, se presentan a partir de las subcategorías de análisis: estrategias Pre instruccionales, Co instruccionales y Post instruccionales.

Las estrategias de enseñanza incluidas dentro del diseño de la estrategia pedagógica y motivo de análisis se mencionan a continuación: organizador previo (Pre instruccional); mapa conceptual y búsqueda de artículos (Co instruccional); Organizador gráfico, resumen y análisis de caso (Post instruccional).

A partir de la pregunta de la entrevista a docentes ¿Qué estrategias utiliza en su escenario de práctica para desarrollar las competencias investigativas? ¿Cuál de ellas es la de mayor y menor aceptación por parte de los estudiantes?, se presentan los siguientes hallazgos.

***Estrategias pre instruccionales.*** Preparan al estudiante sobre lo que va a aprender y como lo va a aprender, propician la activación de conocimientos y experiencias previas, además permite al estudiante ubicarse en el contexto conceptual apropiado.

En la entrevista a docentes, ninguna de ellas mencionó la aplicación de estrategias pre instruccionales durante la realización de sus actividades de tipo investigativo en la práctica

Como resultado de la observación del diseño de la estrategia pedagógica, a través del organizador previo, se logró visualizar la dificultad de los estudiantes de nivel I de práctica, para detectar un problema dentro del escenario de práctica, así como la formulación del mismo, no demostraban claridad al momento de enunciarlo o no consideraban la existencia de una problemática que fuese factible a mejorar dentro de su escenario de práctica; de igual manera al plasmar la problemática en un árbol de problemas, se observó falta de habilidad en el proceso de selección de las causas, consecuencias y efectos indirectos de dicha problemática.

En los estudiantes de nivel IV de práctica, se observó mayor habilidad en la detección de un problema dentro de su escenario de práctica, sin embargo mostraron dificultad para formular una estrategia de solución frente a la problemática planteada; en cuanto a la realización el árbol de problemas, se evidenció mayor habilidad en la búsqueda de causa, consecuencias y efectos indirectos del mismo.

***Estrategias co-instruccionales.*** Permiten que el estudiante mejore la atención y realice codificación, conceptualización, estructuración, e interrelación de los conceptos e ideas más relevantes.

Como resultado de la entrevista a docentes, las estrategias utilizadas con el fin de promover las competencias investigativas de los docentes 1 y 2 de nivel I, así como la docente 4 de nivel IV, fue la búsqueda de artículos científicos, de la cual los estudiantes deben realizar su respectiva ficha bibliográfica, ésta es según los docentes, actividad de menor aceptación por parte de los estudiantes.

*“La búsqueda de artículos es la actividad de las que más se quejan los estudiantes, porque no son allegados a hacer la búsqueda pesar de las buenas bases de datos que les ofrece la universidad”* (Docente 2. Nivel de práctica I. Entrevista a docentes).

Como resultado de la observación realizada durante la aplicación del diseño de la estrategia pedagógica en los estudiantes de nivel I de práctica, se logró visualizar la dificultad para iniciar el proceso de construcción del mapa conceptual, a partir del análisis de un artículo científico previamente revisado, la mayor limitación se evidenció en la abstracción de conceptos relevantes y la forma de conectarlos entre sí con coherencia, de igual manera, al ser una actividad individual, los estudiantes se preguntaban entre sí sobre la manera de realizar esta actividad, y demostraban inconformidad al no poder desarrollarla de manera rápida, a pesar de no ser la primera vez que la ejecutaban.

Para los estudiantes de nivel IV, se propuso la misma actividad, consistente en la elaboración de un mapa conceptual a partir de un artículo previamente revisado; es importante aclarar que la realización de mapas conceptuales es habitual en los estudiantes de este nivel de práctica, pues deben realizarlos como complemento al análisis de la patología de cada paciente que atienden, por tal razón demostraron una actitud positiva frente a la actividad propuesta y mayor destreza en su realización, distribuyendo la información de manera coherente, con la utilización de conectores apropiados para cada concepto y jerarquizándolos de forma pertinente.

***Estrategias post instruccionales.*** Permiten al estudiante formar un punto de vista integrador y crítico de los contenidos de aprendizaje.

Como resultado de la entrevista, La docente 3 de nivel I de práctica, aplica en sus estudiantes, a partir de la búsqueda de artículos, la relatoría, como estrategia para promover la

capacidad de estructuración e interrelación de los conceptos más relevantes del artículo científico, y añade que esta estrategia cuenta con buena aceptación por parte de los estudiantes.

*“Luego de aplicar la relatoría como estrategia de comprensión y análisis de artículos, los estudiantes respondieron de manera positiva frente a ella, manifestando el verdadero aporte que hace para la comprensión de un artículo, además permite expresar su punto de vista frente a lo que ha leído, así como debatir las ideas con las cuales no está de acuerdo”*  
(Docente 3. Nivel de práctica I. Entrevista a docentes).

Para obtener los resultados de la observación del organizador previo como estrategia de enseñanza post instruccional, se aplicó una actividad que consistió en la elaboración de un cuadro sinóptico con la descripción de la ruta de búsqueda de un artículo científico y sus hallazgos principales.

En los estudiantes tanto de nivel I como para los de nivel IV de práctica, se logró visualizar la organización de la ruta de búsqueda del artículo de forma coherente, la delimitación de los aspectos importantes del artículo de forma resumida, sin embargo se observó la tendencia a copiar de forma textual apartes del contenido del artículo, sin usar de forma amplia la interpretación de lo leído.

El resumen como estrategia de enseñanza, se desarrolló a partir de una actividad que planteaba el diligenciamiento de la ficha técnica de artículos y la posterior realización del resumen de una hoja con las respectivas citas y referencias del autor consultado.

A partir de la observación se logró percibir en los estudiantes de nivel I, la dificultad para iniciar la construcción sintetizada del texto, así como la capacidad de abstraer ideas importantes del artículo revisado, por tanto se observó copia textual de contenidos y

enunciados del artículo; con relación a la citación y referencia del autor, los estudiantes no tiene claridad acerca de las normas para ello, ni las utilizan de forma correcta.

En los estudiantes de nivel IV, se observó la reducción de ideas principales del texto, con un orden lógico dentro de la organización del texto, de forma esporádica se notó copia textual de conceptos del artículo en el resumen realizado; las citas y referencias de autor fueron realizadas por algunos estudiantes con la norma Vancouver y otros con la norma APA, demostrando habilidad en su aplicación en textos escritos.

El análisis de caso como estrategia post instruccional se desarrolló a partir de un caso clínico de un paciente asignado a los estudiantes dentro de su práctica clínica, para lo cual el estudiante debe realizar, previa revisión de la patología y evaluación del paciente, para posteriormente plantear el plan de tratamiento, el cual debe ser soportado con evidencia en la práctica de fisioterapia, a fin de ofrecer la mejor propuesta de tratamiento al paciente.

En los estudiantes de práctica de nivel I, se observó la estructuración del plan de tratamiento de acuerdo a las fases indicadas para su desarrollo, con especificación en la prescripción del ejercicio, frecuencia y duración, sin embargo no se evidencio el soporte de evidencia científica en los planes de tratamiento propuesto, pues los estudiantes no revisaron bases de datos con énfasis en evidencia científica para complementar su propuesta de tratamiento.

En los estudiantes de nivel IV de práctica, se observó claridad en la revisión previa de la patología y evaluación del paciente, planteando un plan de tratamiento integral, con diferentes modalidades de intervención, con soporte teórico, sin embargo la relación de la evidencia con la práctica clínica no fue evidenciada en el diseño del tratamiento con soporte de protocolos ya utilizados y con evidencia demostrada.



**Herramientas TIC.** Las TIC facilitan la generación de materiales didácticos, que ofrecen posibilidades comunicativas innovadoras, representadas en un lenguaje propio con códigos específicos que permiten estilos de comunicación alternativas como hipertextos y multimedios, así como nuevo entornos de aprendizaje, sin barreras de tiempo ni espacio.

Para el análisis de esta categoría se tomaron en cuenta las subcategorías: organizadores gráficos; descriptores en salud, y bases de datos, a partir de la entrevista a docentes y de la observación de la investigadora durante la aplicación del diseño de la estrategia pedagógica.

Con el fin de indagar sobre la mediación de las TIC en las estrategias de enseñanza, se realizó en la entrevista a docentes la pregunta ¿qué herramientas TIC utiliza como apoyo a las estrategias de enseñanza dentro del desarrollo de actividades de tipo investigativo en la práctica?

La docente 1 de práctica nivel I mencionó la aplicación del Educaplay como estrategia de enseñanza mediada por TIC para complementar la realización de las actividades investigativas, con buena aceptación y participación de los estudiantes; la docente 2 de nivel I mencionó la utilización de Drive en actividades que permitieron compartir información entre los estudiantes, la cual fue retroalimentada posteriormente.

La docente 3 de nivel I y 4 de nivel IV, utilizaron el video como herramienta para apoyar las actividades investigativas propuestas dentro de la práctica, resaltando la aceptación por parte de los estudiantes a esta herramienta, pues logra captar su atención y permite mayor dinamismo en la presentación de los temas.

*“A los estudiantes les llama la atención la utilización de las TIC por el aporte que les hacen, les parece más dinámico, se aburren menos, es que ahora las generaciones se aburren con la clase magistral”* (Docente 1. Nivel I. Entrevista a docentes).

Como resultado de la observación durante la aplicación del diseño de la estrategia pedagógica mediada por TIC, se seleccionaron a partir de la revisión bibliográfica, las siguientes herramientas TIC, como aporte al desarrollo de competencias investigativas en fisioterapia, de acuerdo a las subcategorías de análisis: Xmind y Cmap tools (Organizadores gráficos); DeSC (descriptores en salud), PubMed y PEDro (bases de datos).

**Organizadores gráficos.** Esta herramienta facilita la presentación y organización de la información de forma visual, en la estrategia pedagógica propuesta, se seleccionaron el Xmind y el Cmap tools para el diseño de cuadros sinópticos y mapas conceptuales.

En la observación se pudo visualizar la facilidad en el manejo de la herramienta Xmind para la realización de cuadros sinópticos, los estudiantes tanto de nivel I como de nivel IV, la instalación por parte de los estudiantes del programa fue rápida y eficiente, para su utilización, se requiere seguir unas instrucciones sencillas, lo cual generó motivación y aceptación en los estudiantes (Apéndices G y H).

Por otro lado al diseñar el mapa conceptual con la herramienta CMaptools, se observó en los estudiantes de nivel I, inconformidad y falta de habilidad frente al uso de la herramienta, con dificultad para organizar los temas principales, subtemas y líneas de conexión entre los conceptos teóricos, no se observó interés por explorar las demás opciones que da el programa como la aplicación de colores y formas a los temas y subtemas (Apéndice I).

En la observación de la actividad de mapa conceptual desarrollada por los estudiantes de nivel IV se evidenció la construcción de temas y gran número de subtemas, de acuerdo al nivel de importancia de los conceptos dentro del mapa conceptual, así como el uso adecuado

de las líneas de conexión que permiten a interpretación y jerarquización de la información (Apéndice J).

El blog como herramienta de gestión de contenidos, publicación y comunicación de ideas, fue utilizada dentro de la estrategia pedagógica, para integrar todos los productos de las estrategias de enseñanza seleccionadas; como resultado de la observación, se logró evidenciar la dificultad para generar procesos de interacción y retroalimentación de las actividades incluidas en el blog; los estudiantes no aplicaron la coevaluación entre sus compañeros acerca de los trabajos realizados, evidenciándose además falta de experiencia con el trabajo colaborativo (Apéndice K).

***Descriptor en salud.*** Esta herramienta facilita la búsqueda de información asegurando que la organización de artículos acerca de un tema específico sea pertinente, a través de las palabras clave seleccionadas.

En la observación de la estrategia pedagógica propuesta, se pudo visualizar el desconocimiento previo de los estudiantes frente al uso de la herramienta, posterior a la explicación de su acceso y utilización, los estudiantes de nivel IV construyeron el listado de palabras clave de acuerdo al tema de la búsqueda, posteriormente las ingresaron al descriptor para verificar su pertinencia y de esta manera lograron la búsqueda efectiva de la información solicitada (Apéndice L).

Por otro lado los estudiantes de nivel I durante la observación, evidenciaron dificultad con la selección de palabras clave, así como su conversión a idioma inglés, pues se requieren en este idioma para lograr resultados efectivos, esta situación, retrasó el proceso de búsqueda y por tanto el logro de artículos pertinentes al tema de investigación requerido.

**Bases de datos.** La búsqueda de información a partir de las bases de datos, es una forma rápida y eficaz de acceder a fuentes de almacenamiento y administración y organización de la información; en la estrategia pedagógica propuesta se seleccionaron las bases de datos PubMed y PEDro.

En la observación de la estrategia pedagógica mediada por TIC, se pudo visualizar en los estudiantes de práctica nivel I, procesos deficientes de búsqueda de información en bases de datos especializadas, pues presentan dificultad para seleccionar las palabras clave en inglés, no hacen uso de los filtros que posee la base de datos, ni limitan las búsquedas por año o tipo de artículo con nivel de evidencia o grado de recomendación científica.

En tanto que en los estudiantes de nivel de práctica IV, se observó delimitación de la búsqueda por temas, sin embargo introducen palabras clave aún en español, subutilizan la posibilidad que les ofrece los filtros de información en las bases de datos, y falta destreza en el manejo de la base de datos basada en la evidencia, por estar en idioma inglés, evidenciándose dificultad con la interpretación de los resultados arrojados en dicha base de datos (Apéndice M).

### **Evaluación del diseño de la estrategia pedagógica mediada Por TIC**

Realizado el análisis de las fases de diagnóstico de las competencias investigas, posteriormente el análisis de la aplicación del diseño de la estrategia pedagógica mediada por TIC, se procedió finalmente al análisis de la evaluación del diseño de la estrategia propuesta.

Para lograrlo se llevó a cabo el análisis de una encuesta tipo Likert aplicada a los estudiantes, la cual indagó sobre su percepción frente a la estrategia pedagógica presentada, en términos de: pertinencia, tiempo de aplicación, uso de las TIC propuestas, estrategias de enseñanza y aplicación de las herramientas TIC de forma transversal en otras asignaturas.

De igual manera, se indagó acerca del blog los siguientes aspectos: diseño, contenido, pertinencia y actualidad en la información presentada; los principales hallazgos revelaron: El 68% de los estudiantes manifestó total acuerdo con las actividades propuestas en la estrategia pedagógica, al incluir estrategias de enseñanza facilitadoras de dichas actividades según el 80% de los encuestados.

Con relación a la inclusión de las TIC en la estrategia pedagógica, el 60% de los estudiantes manifestó total acuerdo con la selección de herramientas TIC incluidas en la estrategia pedagógica, de igual manera, el 84% está totalmente de acuerdo con la importancia de la aplicación de dichas herramientas, en otras actividades académicas desarrolladas en su proceso de formación.

Respecto al tiempo de dedicación para la aplicación de las actividades propuestas en la estrategia pedagógica, el 36% de los estudiantes se mostró en desacuerdo con el tiempo dedicado a dichas actividades.

Los resultados acerca de la percepción de los estudiantes, frente a la experiencia relacionada con el blog de investigación propuesto en la estrategia pedagógica, permitieron determinar. 60% de los estudiantes se mostraron en total acuerdo con el diseño del blog así como en la actualidad de los contenidos incluidos en él; 68% coincidieron en el total acuerdo acerca del contenido y pertinencia de los temas seleccionados e incluidos en el blog.

**Contrastación de los resultados con los contenidos teóricos revisados.** Como resultado de la autoevaluación de estudiantes de práctica analizada desde el año 2012 al 2014, acerca de las competencias a fortalecer, el 50% de los estudiantes de nivel I consideraron como una debilidad, la falta de motivación hacia la investigación.

Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Pager, Holden y Golenko (2012), quienes mencionan la existencia de factores determinantes relacionados con el sujeto y su entorno, que interfieren en el proceso de formación investigativa, tales como factores motivacionales, falta de tiempo, poco interés hacia las actividades investigativas y la escasa formación en ésta área, aspectos que inciden en la baja productividad científica en los fisioterapeutas.

Como resultado de la encuesta a de percepción de competencias investigativas, más de la mitad de los estudiantes de práctica nivel I, y la mitad de los estudiantes de práctica nivel IV no han participado nunca en actividades de difusión investigativa; solo el 13% de los estudiantes de práctica nivel I y el 10% de práctica nivel IV utilizan siempre palabras clave en la búsqueda de artículos.

lo cual guarda relación con lo documentado por Ramírez, Domínguez, Morales y Meneses (2013) quienes indagaron sobre los niveles investigativos en los fisioterapeutas Colombianos, considerando como aspectos a evaluar, la aplicación de medicina basada en la evidencia, para ello tomaron como muestra 221 fisioterapeutas, destacando que el 13% de los encuestados utilizan los tesauros para la búsqueda de información, solo el 7% revisan artículos con alto grado de evidencia y nivel de recomendación; y con relación a la participación en actividades investigativas, el 95% nunca han participado en eventos de tipo científico.

De acuerdo con los hallazgos de la entrevista a docentes, con relación a la aplicación de citas y referencias en los trabajos escritos u orales, los docentes manifestaron la falta de aplicación de citas y referencias de autores en los trabajos escritos y orales presentados por sus estudiantes.

Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Adeniyi et al. (2013), quienes analizaron la calidad de los trabajos realizados por los estudiantes de fisioterapia en el periodo comprendido entre 2000 y 2010, como requisito de grado, en los programas universitarios de Nigeria, los resultados revelaron inconsistencias metodológicas relacionadas con el tamaño de muestra, líneas de investigación y en la aplicación de principios éticos.

Como resultado de la observación de la investigadora en la aplicación del organizador gráfico, como estrategia de enseñanza, a partir del cuadro sinóptico, en los estudiantes tanto de nivel I como de nivel IV de práctica, se logró visualizar la organización de la ruta de búsqueda del artículo de forma coherente, la delimitación de los aspectos importantes del artículo de forma resumida, sin embargo se observó la tendencia a copiar de forma textual apartes del contenido del artículo, sin usar de forma amplia la interpretación de lo leído.

Estos resultados se relaciona con lo mencionado por Díaz y Hernández (2002) quienes atribuyen a esta estrategia, la cualidad de relacionar conceptos previos con la identificación e variables o ideas en un texto, así como de promover una organización global de la información nueva que se va a prender, mejorando las conexiones internas.

Los resultados de la entrevista a docentes reportaron, respecto al acceso a bases de datos y uso de palabras clave en la búsqueda de artículos, el acceso de los estudiantes a bases de datos en español, especialmente Scielo, sin tener en cuenta las palabras clave para realizar las búsquedas de información científica. Estos hallazgos no guardan relación con lo reportado por Ospina, Reveiz, L, y Cardona, (2005) pues los autores destacan la base de datos PubMed, la cual facilita la búsqueda de la información a partir de palabras clave, contenidas en un descriptor llamado MeSH, cuya función es asegurar que la organización de artículos acerca de un tema específico sea pertinente.

Como resultado de la observación, se logró evidenciar la dificultad para generar procesos de interacción y retroalimentación de las actividades incluidas en el blog; los estudiantes no aplicaron la Coevaluación entre sus compañeros acerca de los trabajos realizados, evidenciándose además falta de experiencia con el trabajo colaborativo.

Los resultados anteriormente mencionados, están en desacuerdo con lo referido por (Trujillo, 2011), quien considerada al blog como una herramienta para la gestión de contenidos, publicación, comunicación de información y socialización de ideas.

Como resultado de la encuesta de evaluación del diseño de la estrategia pedagógica, con relación a la inclusión de las TIC en la estrategia pedagógica, el 60% de los estudiantes manifestó total acuerdo con la selección de herramientas TIC incluidas en la estrategia pedagógica, de igual manera, el 84% está totalmente de acuerdo con la importancia de la aplicación de dichas herramientas, en otras actividades académicas desarrolladas en su proceso de formación.

Los anteriores hallazgos guardan relación con lo manifestado por Coll (2008) al considerar importante vincular las TIC con procesos curriculares, pues son herramientas de comunicación, búsqueda, acceso, procesamiento y difusión de la información, que al ser utilizada de forma transversal logran su valor como objetos de aprendizaje.

Estos resultados permitieron dar cumplimiento a los objetivos específicos trazados en el proyecto de la siguiente manera:

- La identificación de competencias requeridas por los estudiantes de fisioterapia desde el contexto nacional e internacional, se logró determinar a partir de la revisión de literatura sobre competencias investigativas en educación superior, cuyo resultado permitió el reconocimiento de ocho competencias investigativas, a saber: usa evidencia basada en la



práctica, aplica principios éticos, evalúa críticamente la literatura científica publicada, realiza abstracción análisis y síntesis, define y lleva a cabo una búsqueda adecuada de literatura, analiza resultados de investigación, identifica una situación problema dentro de la práctica clínica y uso de las TIC.

- El análisis de las competencias investigativas de los estudiantes de fisioterapia en los últimos tres años en la institución en la cual se desarrolló el estudio, se realizó desde los resultados de la autoevaluación de práctica diligenciada por los estudiantes, durante los años 2012 al 2014, evidenciando debilidad en actividades de búsqueda de artículos, falta de motivación para desarrollar actividades de tipo investigativo, calidad de los artículos seleccionados y en la relación de la evidencia con la práctica clínica.

- La evaluación de las Tecnologías de la Información y Comunicación de mayor impacto en el desarrollo de competencias investigativas en la práctica clínica de fisioterapia, fue posible desde la revisión de la literatura y la aplicación del diseño de la estrategia pedagógica, considerándose el Xmind y Cmap Tools como las herramientas que favorecen procesos de organización y selección de la información científica; la base de datos PubMed y los descriptores en salud (Desc) como fuentes de selección efectiva de la información y el blog como herramienta de difusión y presentación de la información.

- La integración de las TIC seleccionadas en una estrategia pedagógica como soporte al desarrollo de competencias investigativas para su aplicación en las prácticas de fisioterapia, se llevó a cabo en el diseño de la estrategia pedagógica propuesta para ser desarrollada en la práctica de fisioterapia, relacionando las estrategias de enseñanza ( resumen, organizador previo, organizador gráfico, análisis de caso y mapa conceptual) con las competencias investigativas mediadas por las TIC seleccionadas.

## Capítulo 5: Conclusiones, limitaciones y trabajos futuros

### Conclusiones

1. Los estudiantes de nivel de práctica I y IV de fisioterapia, no acceden de forma habitual a bases de datos con evidencia científica, la búsqueda e información proviene de bases de datos en español. tampoco hacen uso de los descriptores en salud, para la búsqueda de palabras clave.
2. La selección de artículos con nivel de evidencia y grado de recomendación, no son revisados por los estudiantes, tanto de nivel I como de nivel IV, las fuentes de información provienen de artículos de revisión y estudio de caso.
3. La aplicación de principios éticos en cuanto a referencias y citas de autor, no es una práctica habitual en los estudiantes de práctica en sus trabajos escritos y orales, realizando este proceso solo si es solicitado como parte del proceso evaluativo.
4. La participación de los estudiantes en actividades de difusión de actividades de tipo investigativo, es pasiva en los dos niveles de práctica que formaron parte del estudio.
5. La búsqueda de información científica es la actividad que utilizan con mayor frecuencia los docentes encuestados, como parte de la evaluación de las competencias investigativas en la práctica, sin embargo es la que cuenta con menor aceptación por parte de los estudiantes.
6. La estrategia de enseñanza que fue desarrollada por los estudiantes tanto de nivel I como de nivel IV con mayor habilidad fue el organizador gráfico, la cual fue mediada por la utilización de la herramienta Xmind.

7. Desde el punto de vista de las docentes, los procesos de interpretación de artículos en idioma extranjero se limitan a traducciones textuales del traductor en línea, sin evidencia de análisis ni lectura previa.

8. Como resultado de la observación, los procesos de coevaluación entre los estudiantes fueron insipientes, no se mostraron participativos ni adoptaron una postura de opinión crítica frente a los trabajos presentados por sus compañeros en el blog.

9. Los hallazgos dan respuesta a la pregunta de investigación, en la cual se planteaba ¿Cómo las TIC favorecen el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de fisioterapia?, pues más de la mitad de los estudiantes encuestados, luego de la aplicación del diseño de la estrategia pedagógica mediada por TIC, consideraron que las actividades de investigación con ayuda de las herramientas TIC promueven las competencias investigativas como parte del desarrollo de la práctica clínica; lo cual es reforzado por lo revisado en la literatura, resaltando el valor que obtienen al ser utilizadas de forma transversal en las prácticas educativas, como objetos de aprendizaje ligados a procesos de innovación y cambio educativo.

10. De acuerdo con el supuesto investigativo, las TIC favorecerían procesos de selección, análisis y valoración crítica de la información para el desarrollo de competencias investigativas, el presente trabajo permitió señalar que los procesos de selección de la información se favorecieron, pues la actividad de investigación que utilizan los estudiantes de forma habitual es la búsqueda de artículos en base de datos en línea, lo cual refuerza este proceso dentro de la práctica clínica; sin embargo los procesos de análisis y valoración crítica no se lograron evidenciar con el uso de las TIC, pues los estudiantes no hacen uso de las bases de datos especializadas y solo revisan artículos tipo revisión y estudio de caso, los cuales

tienen bajo nivel de evidencia y recomendación, de igual manera no realizan procesos de interpretación efectivos en literatura extranjera, al utilizar de forma textual la información obtenida del traductor, por lo cual interfiere en la valoración crítica de la misma.

### **Limitaciones**

1. El tiempo limitado de los estudiantes de práctica de nivel I, interfirió en el desarrollo en el tiempo estimado en las actividades planteadas en la estrategia pedagógica.
2. El desarrollo de actividades institucionales programadas de forma simultánea, en el espacio previamente destinado para la aplicación del diseño de la estrategia pedagógica.

### **Trabajos futuros**

El uso del blog como herramienta de apoyo en semilleros de investigación y en niveles básicos de formación de pregrado en estudiantes e fisioterapia.

Diseño de un manual virtual dirigido a los estudiantes y docentes de práctica, con el fin de facilitar la creación y administración de un blog de investigación, que permita aprovechar la interacción que ofrece en la difusión de actividades investigativas dentro de la práctica.

El diseño de una estrategia pedagógica desde la perspectiva del estudiante, identificando las estrategias de aprendizaje que permitan el desarrollo de competencias investigativas.

Inducción en el primer nivel de práctica acerca del manejo de bases de datos en línea y uso de descriptores en salud, con el fin de facilitar en el estudiante, la búsqueda efectiva de información científica, a partir de las palabras clave y uso de conectores booleanos.

Presentación de las “TIC en investigación” como electiva para los estudiantes de fisioterapia, a fin de potenciar, desarrollar y difundir las actividades investigativas desarrolladas por los estudiantes en sus proyectos de grado.

Definir en la práctica de nivel I un proyecto de investigación que cuente con espacio e intensidad horaria definida, dentro de las actividades de promoción y prevención desarrollado en este nivel de práctica.

Definir de forma transversal las actividades de investigación en la práctica clínica a fin de dar continuidad a los procesos desarrolladas desde el primero hasta el último nivel de práctica, y de esta manera presentar productos de investigación que puedan ser difundido dentro y fuera de la universidad, promoviendo la visibilidad del programa.

## Referencias

- Adeniyi, A. F., Ekechukwu, N. E., Umar, L. y Ogwumike, O. (2013). Research Profile of Physiotherapy Undergraduates in Nigeria. *Education for Health*, 26 (1), 15-20.  
[http://www.educationforhealth.net/temp/EducHealth26115-4269135\\_115131.pdf](http://www.educationforhealth.net/temp/EducHealth26115-4269135_115131.pdf)
- Arias, M. (2000). La triangulación metodológica: sus principios, alcances y limitaciones. *Investigación y Educación en Enfermería*, 18(1) 13-26. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105218294001>
- Boude, O., y Medina, A. (2011). Desarrollo de competencias a través de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC en educación superior. *Educación Médica Superior*, 25 (3), 301-311. Recuperado de [http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol25\\_3\\_11/ems07311.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol25_3_11/ems07311.htm)
- Boude, O. (2013). Tecnologías emergentes en la educación: una experiencia de formación de docentes que fomenta el diseño de ambientes de aprendizaje. *Educación y Sociedad*, 34 (123), 531-548. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/es/v34n123/12.pdf>
- Briceño, M. A. (2008). El escrito científico en la universidad: propuesta de estrategias pedagógicas. *Educación y Educadores*, 11(2), 107-118. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v11n2/v11n2a07.pdf>
- Cardozo, C. (2011). Tutoría entre pares como una estrategia pedagógica Universitaria. *Educación y educadores* 14(2). Recuperado de <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/1926/2513>
- Castro, A., Aguilar, M., Matará., Iglesias-Alonso, A. Fernández, M., y Moreno, C. (2012). Problem based learning approaches to the technology education of physical therapy students. *Medical teacher*, 34(1), 29-45. Recuperado de <http://informahealthcare.com/doi/pdfplus/10.3109/0142159X.2012.638011>

- Cerda, H. (1991). Los elementos de la investigación. Bogotá. Editorial el Búho
- Chesani, F (2013). A produção acadêmica em fisioterapia: um estudo de teses a partir dos pressupostos epistemológicos de Fleck. *Saúde Soc. São Paulo*, 22, (3), 949-961. Recuperado de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12902013000300024](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902013000300024)
- Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*. 14(1); 61-71. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29900107>
- Colciencias. Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. Recuperado de <http://www.usergioarboleda.edu.co/civilizar/DOCUMENTO%20CONCEPTUAL%20DE%20GRUPOS%20%20DE%20MARZO%202013%20vF%283%29.pdf>
- Converso, G. (2003). Cómo redactar estudios de casos clínicos. *Arch Phys Med Rehabil*, 84(7), 1080-1084. Recuperado de [http://www.institutodeinvestigaciones.org/docs/redactar\\_casos\\_clinicos.pdf](http://www.institutodeinvestigaciones.org/docs/redactar_casos_clinicos.pdf)
- Coll, C. (1996). Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos siempre de la misma perspectiva epistemológica. *Anuario de psicología*, 66, 153-178. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/anuariopsicologia/article/viewFile/61321/88955>
- Coll, C. Onrubia, J. y Mauri, T. (2007). Tecnología y prácticas pedagógicas: las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta de profesores y estudiantes. *Anuario de Psicología*, 38(3) 377-400. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97017407003>

- Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 72, 17-40. Recuperado de [http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1MVHQD5M-NQN5JM-254N/Cesar\\_Coll\\_-\\_aprender\\_y\\_ensenar\\_con\\_tic.pdf](http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1MVHQD5M-NQN5JM-254N/Cesar_Coll_-_aprender_y_ensenar_con_tic.pdf)
- Consejo Nacional de Acreditación - CNA (2015). Boletín estadístico CNA a 15 de marzo de 2015. Bogotá, Colombia. Recuperado de [http://www.cna.gov.co/1741/articles-322100\\_Boletin\\_marzo\\_2015.pdf](http://www.cna.gov.co/1741/articles-322100_Boletin_marzo_2015.pdf)
- Coury, H. J. C., y Vilella, I. (2009). Perfil do pesquisador fisioterapeuta brasileiro. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 13(4), 356-363. Recuperado de [http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v13n4/aop046\\_09.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v13n4/aop046_09.pdf)
- De Armas, N., Lorences, J., y Perdomo J. (2003). Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. *Evento internacional pedagogía*. 1-14. Recuperado de [http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:X0zjr87sT0MJ:scholar.google.com/+Caracterizaci%C3%B3n+y+dise%C3%B1o+de+los+resultados+cient%C3%ADficos+como+aportes+de+la+investigaci%C3%B3n+Educativa+Nerely+de+Armas+Ram%C3%ADrezyhl=esyas\\_sdt=0,5](http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:X0zjr87sT0MJ:scholar.google.com/+Caracterizaci%C3%B3n+y+dise%C3%B1o+de+los+resultados+cient%C3%ADficos+como+aportes+de+la+investigaci%C3%B3n+Educativa+Nerely+de+Armas+Ram%C3%ADrezyhl=esyas_sdt=0,5)
- Decreto 1295 (2010). Reglamentación de registro calificado de la ley 118 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior. Recuperado de [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-229430\\_archivo\\_pdf\\_decreto1295.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-229430_archivo_pdf_decreto1295.pdf)
- De Ketele, J. (2008). Enfoque socio-histórico de las competencias en la enseñanza. *Profesorado. Revista de currículum y formación de profesorado*, 12 (3), 8-12. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/567/56712875002.pdf>



- Díaz, F., y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Disponible desde: <http://www.instituto-iesh.com.mx/books/ESTRATEGIAS%20DOCENTES%20PARA%20UN%20APRENDIZAJE%20SIGNIFICATIVO.pdf>
- Escobar, J., y Cuervo, A., (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*. 6; 27-36. Recuperado de [http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3\\_Juicio\\_de\\_expertos\\_27-36.pdf](http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf)
- Escobar, N., C., Plascencia, C., y Almaguer, A., J. (2012). Diseño de estrategia pedagógica para el desarrollo de la competencia investigativa del médico en especialización en medicina general integral. *Medisan*. 16(2), 271-289. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v16n2/san16212.pdf>
- Escudero, J., Vallejo, M., y Botías, F. (2008). El asesoramiento en educación: ¿Podrían ser las competencias profesionales una contribución positiva? *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*. 12(1) ,1-22. Recuperado de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev121ART2.pdf>
- Garcés, M. (s. f). Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación colombiana: experiencias y desafíos. *Revista Interacción*, 51. Recuperado de [http://www.cedal.org.co/index.shtml?apc=h1b1---yx=593ycmd\[126\]=c-1-%2751%27](http://www.cedal.org.co/index.shtml?apc=h1b1---yx=593ycmd[126]=c-1-%2751%27)
- García, A., y González, L., (s. f.). Uso pedagógico de materiales y recursos educativos de las TIC: sus ventajas en el aula. *Universidad de Salamanca*. 2, 1-47. Recuperado de [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/DirEducCont/Jclic/MATERIALES/Unidad%201/Unidad\\_1/Unidad\\_1/U1\\_lecturaMaterialesyRecursos\\_act1.4.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/DirEducCont/Jclic/MATERIALES/Unidad%201/Unidad_1/Unidad_1/U1_lecturaMaterialesyRecursos_act1.4.pdf)

- García, T. (2003). El cuestionario como instrumento de investigación/ evaluación. Recuperado de [http://www.univsantana.com/sociologia/El\\_Cuestionario.pdf](http://www.univsantana.com/sociologia/El_Cuestionario.pdf)
- Gayol, M., Montenegro, S y Tarrés, M. (2009). Competencias Investigativas. Su desarrollo en carreras del Área de la Salud. *Unipluriversidad*, 8(2). Recuperado de <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/article/viewFile/950/823>
- González, M. (2002). Aspectos éticos de la investigación cualitativa. *Revista Iberoamericana de Educación*. 29; 85-103. Recuperado de <http://www.rioei.org/rie29a04.PDF>
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª ed.). México. McGraw Hill.
- Herrera Miranda, G., Fernández, Z. D, y Horta, D. (2012). Estrategia para la formación de habilidades investigativas en estudiantes de medicina. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 16(4), 98-112. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-31942012000400011yscript=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-31942012000400011yscript=sci_arttext)
- Instituto Colombiano de Evaluación para la Educación (ICFES). Informe de gestión 2014. Recuperado de <http://www.icfes.gov.co/informacion-institucional/planeacion-gestion-y-control/informes-de-gesti%C3%B3n>
- Ley 528 de 1999, Reglamentación del ejercicio profesional de la Fisioterapia Diario oficial No 43.711. 20 septiembre de 1999. Recuperado de [http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-105013\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-105013_archivo_pdf.pdf)
- Ley 1188 de 2008. Registro calificado de las instituciones de educación superior. Recuperado de [http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-159149\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-159149_archivo_pdf.pdf)

Ley 1341 de 30 de julio de 2009. Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Recuperado de [http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707\\_documento.pdf](http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf)

Ley 1286 de 2009. Transformación Colciencias en departamento administrativo, fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Recuperado de [http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ley\\_1286\\_de\\_2009.pdf](http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ley_1286_de_2009.pdf)

Marz, R., Dekker, F., Schravendijk, C., O'Flynn, S., y Ross, M. (2013). Tuning research competences for Bologna three cycles in medicine: report of a MEDINE European consensus survey. *Perspect Med Educ*, 2, 181–195. Recuperado de [http://www.research.ed.ac.uk/portal/files/11290038/Tuning\\_research\\_competences\\_for\\_Bologna\\_three\\_cycles\\_in\\_medicine.pdf](http://www.research.ed.ac.uk/portal/files/11290038/Tuning_research_competences_for_Bologna_three_cycles_in_medicine.pdf)

Mena, M. y Lizenberg, N. (2013). Desarrollo de Competencias Investigadoras en la Sociedad Red. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (38) 1-10. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/547/54728037005.pdf>

Miklos, T. (2009). Visiones competentes sobre competencias. *Revista del Centro de Investigación de la Universidad de la Salle*, 8 (32), 5-25. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/342/34213107001.pdf>

Ministerio de educación Nacional. (2006). Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016. Recuperado de [http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-166057\\_edinicial.pdf](http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-166057_edinicial.pdf)

Ministerio de educación Nacional. (2009). Competencias genéricas en Educación superior. Educación Superior. Boletín informativo, 13,1-20. Recuperado de

[http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-92779\\_archivo\\_pdf\\_Boletin13.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-92779_archivo_pdf_Boletin13.pdf)

Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma M. y Pérez, M. (1990). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela.*

Disponible desde: <http://www.terras.edu.ar/cursos/119/biblio/79Las-estrategias-de-aprendizaje.pdf>

Mulder, M., Weigel, T. y Collings, K. (2008). El concepto de competencia en el desarrollo de

la educación y formación profesional en algunos Estados miembros de la UE: un

análisis crítico. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado.* 12(3)

,1-25. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/567/56712875007.pdf>

Núñez, N. (2011). La webquest, el aula virtual y el desarrollo de competencias para la

investigación. *Revista Iberoamericana de Educación,* 55 (1), 1-13. Recuperado de

<http://www.rieoei.org/deloslectores/3717Nunez.pdf>

Ospina, E., Reveiz, L. y Cardona, A. (2005). Uso de bases de datos bibliográficos por

investigadores biomédicos latinoamericanos hispanoparlantes: estudio transversal.

*Revista Panamericana de Salud Pública.* 17 (4), 230-236. Recuperado de

<http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v17n4/26131.pdf>

Pager, S, Holden L. y Golenko X. (2012). Motivators, enablers, and barriers to building allied

health research capacity. *Journal of Multidisciplinary Healthcare,* 5, 53–59.

Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3292402/>

Perrenoud, P. (2004). Diez nuevas competencias para enseñar. En Quebecor world. México.

Recuperado de <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2013/09/Philippe-Perrenoud-Diez-nuevas-competencias-para-ensenar.pdf>

Prieto, V., Quiñonez, I., Ramírez, G., Fuentes, Z., Labrada, T., Pérez, O. y Montero, M. (2011)

Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo. *Educación Médica Superior*, 25(1), 95-102.

Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v25n1/ems09111.pdf>

Proyecto Educativo del Programa de fisioterapia. (2008). Universidad Manuela Beltrán

Proyecto Educativo Institucional UMB. (2011). Universidad Manuela Beltrán. Recuperado de

[http://www.umb.edu.co/descargas/politicas/pei\\_2015.pdf](http://www.umb.edu.co/descargas/politicas/pei_2015.pdf)

Proyecto Tuning Latino América 2011-2013. Recuperado de <http://www.tuningal.org/>

Ramírez, R., Hurtado, C., López, M. y Zúñiga, R. (2011). Perfil investigador de los

profesionales de fisioterapia de Colombia. *Revista Médicas UIS*, 24(1), 34-41.

Recuperado de <http://www.medicasis.org/anteriores/volumen24.1/Fisioterapeutas.pdf>

Ramírez, R., González, K., Domínguez, M. A. y Durán, D. (2012). Reflexiones acerca de la

educación y la investigación en los profesionales de la rehabilitación de

Colombia. *Revista Médica de Risaralda*, 19(1). Recuperado de

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/3351/1/V19N1A14.pdf>

Ramírez, R., Domínguez, M., Morales, M; Meneses, J. González, K. y Martínez, J. (2013).

Estado actual de la investigación y principales barreras para la práctica basada en

evidencia en fisioterapeutas colombianos. *Fisioterapia*, 35(4), 146-153. Recuperado de

[http://www.researchgate.net/publication/257058353\\_Estado\\_actual\\_de\\_la\\_investigacin](http://www.researchgate.net/publication/257058353_Estado_actual_de_la_investigacin)

\_y\_principales\_barreras\_para\_la\_prctica\_basada\_en\_evidencia\_en\_fisioterapeutas\_colombianos

- Ramírez, R., González, K., Domínguez, M. y Durán, D. (2013). Reflexiones acerca de la educación y la investigación en los profesionales de la rehabilitación de Colombia. *Revista Médica de Risaralda*, 19(1), 86-93. Recuperado de <http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistamedica/article/view/7981/5233>
- Richter, R, Schlomer, S, Krieger, M y Siler, W (2008). Journal Publication Productivity in Academic Physical Therapy Programs in the United States and Puerto Rico From 1998 to 2002. *Physical Therapy*, 88 (3), 376-386. Recuperado de <http://ptjournal.apta.org/content/88/3/376.full.pdf+html>
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1996). Metodología de la investigación cualitativa. Ediciones Aljibe. Granada. España. Recuperado de [http://www.catedranaranja.com.ar/taller5/notas\\_T5/metodologia\\_investig\\_cap.3.pdf](http://www.catedranaranja.com.ar/taller5/notas_T5/metodologia_investig_cap.3.pdf)
- Rojas, M., Garzón, R., del Riesgo, L., Pinzón, M., Salamanca, A. y Pabón, L. (2009). Estrategias pedagógicas como herramienta educativa: la tutoría y el proceso formativo de los estudiantes. *Revista Iberoamericana de Educación*. 50(3), 1-16. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/3007Rojas.pdf>
- Rosemberg, W. y Donald, A. (1995). Evidence Based Medicine: an approach to clinical problem solving. *British Journal Medicine*, 310, 1122-1125. Retrieved from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2549505/pdf/bmj00590-0046.pdf>
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista universidad y Sociedad del conocimiento*, 1(1), 1-16. Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>

- Salinas, J. (2008). Innovación educativa y uso de las TIC. *Universidad Internacional de Andalucía*. 5-149. Recuperado de <http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/2524/innovacioneduc2008.pdf?sequence=1>
- Salinas M. I. y Viticcioni S. M. (2008). Innovar con blogs en la enseñanza universitaria presencial. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 27, 1-20. Recuperado de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/464/197>
- Skjong, R. y Wentworth, B. H. (2001). Expert judgment and risk perception. In *The Eleventh International Offshore and Polar Engineering Conference*. International Society of Offshore and Polar Engineers. Retrieved from: <http://research.dnv.com/skj/papers/skjwen.pdf>
- Smith, A. R., Cavanaugh, C. y Moore, W. A. (2011). Instructional multimedia: An investigation of student and instructor attitudes and student study behavior. *BMC medical education*, 11(1), 1-13. Retrieved from: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1472-6920-11-38.pdf>
- Stake, Robert. (2007). *Investigación con estudio de casos*. (4ª ed.). Madrid: Morata.
- Strauss, A. y Corbin. J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa*. Antioquía: universidad de Antioquia.
- Taylor, S. y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Madrid: Paidós.
- Tobón, S. (2005). *Formación basada en competencias*. Disponible desde: <http://beceneslp.edu.mx/PLANES2012/1er%20Sem/06%20DFySPreesco/Materiales/U>

nidad%20A%201\_DFYspreesco/RecursosExtra/Tob%F3n%20Formaci%F3n%20Basa  
da%20C%2005.pdf

Tramullas, J. y Sánchez A. (2009). Gestión de información personal con software para mapas conceptuales. *El profesional de la información*, 18 (6), 601-612. Recuperado de [http://eprints.rclis.org/18188/1/Tramullas\\_Sanchez\\_Garrido.pdf](http://eprints.rclis.org/18188/1/Tramullas_Sanchez_Garrido.pdf)

Trujillo, N. (2011). Uso educativo de los blogs. *Cognición*, 32, 1-18. Recuperado de [http://www.cognicion.net/images/articulos/Cog32/32\\_uso\\_educativo\\_de\\_los\\_blogs.pdf](http://www.cognicion.net/images/articulos/Cog32/32_uso_educativo_de_los_blogs.pdf)

UNESCO. (2003). Desafíos de la universidad en la sociedad de conocimiento, cinco años después de la conferencia mundial sobre educación superior. 1-28. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001344/134422so.pdf>

Valera, R. (2010). El proceso de formación del profesional en la educación superior basado en competencias: el desafío de su calidad, en busca de una mayor integralidad de los egresados. *Civilizar. Ciencias Sociales y Humanas*, 10(18), 117-134. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1002/100220339010.pdf>

Vernaza, P., Álvarez, G. (2011). Producción científica latinoamericana de fisioterapia/kinesiología. *Aquichan*, 11(1), 94-107. Recuperado de <http://aquichan.unisabana.edu.co/index.php/aquichan/article/view/1820/2387>

Vygotsky, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Disponible desde: <http://www.aacounselors.org.ar/adjuntos/Biblioteca%20AAC/Lev%20S%20Vygotsky%20%20Pensamiento%20y%20Lenguaje.pdf>



## Apéndices

### Apéndice A. Encuesta a estudiantes de práctica de Fisioterapia

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
ENCUESTA A ESTUDIANTES DE PRÁCTICA DE FISIOTERAPIA**

<b>Fecha:</b> _____	<b>Edad</b> _____	<b>Género: M</b> _____ <b>F</b> _____
<b>Formación académica</b>	Técnico _____	Otro _____
<b>previa:</b>	Tecnológico _____	Ninguno _____

Estimado(a) estudiante, esta encuesta contribuirá al desarrollo del proyecto de investigación que plantea una propuesta para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de práctica de fisioterapia, mediada por tecnología de la Información y comunicación; la información recolectada y posteriormente analizada solo será utilizada para el desarrollo y fundamento de este proyecto, garantizando la confidencialidad de la información que se obtenga.

Al diligenciar esta encuesta su identidad se mantendrá anónima, su participación será voluntaria y no será objeto de ninguna calificación.

De antemano agradezco su participación en este estudio, cuyos resultados facilitaran las actividades de fortalecimiento académico a nivel institucional.

Investigador principal: Ft. María Cristina Rodríguez Reyes.

Contacto: [mrodriguez484@unab.edu.co](mailto:mrodriguez484@unab.edu.co) – [Cristina.rodriguez@docentes.umb.edu.co](mailto:Cristina.rodriguez@docentes.umb.edu.co)

Móvil: 3156768822

Para su diligenciamiento, marque con una equis (x) la respuesta que mejor represente su opinión.

	Nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
<b>1. Utiliza palabras clave para realizar la búsqueda de artículos</b>				
<b>2. Revisa artículos basados en la evidencia científica</b>				
<b>3. Hace lectura de las tablas, figuras o cuadros de un artículo científico</b>				
<b>4. Revisa literatura científica en idioma extranjero</b>				
<b>5. Accede a portales de internet, blogs, wikis u otra herramienta virtual de tipo científico</b>				
<b>6. Se informa de las actividades de investigación desarrolladas por los semilleros de fisioterapia de la universidad.</b>				
<b>7. Participa en jornadas de investigación de fisioterapia programadas en la universidad</b>				
<b>8. Consulta las revistas científicas especializadas en fisioterapia</b>				
<b>9. Realiza fichas bibliográficas de los artículos que lee</b>				

10. ¿Cuál de las siguientes bases de datos utiliza con mayor frecuencia para realizar búsqueda de información?

**Ebsco**\_\_ **Elsevier**\_\_ **Pubmed**\_\_ **Lilacs**\_\_ **Otra**\_\_ **Cual**\_\_\_\_\_

11. Realiza las citaciones y referencias de los trabajos escritos con la norma

**APA**\_\_ **Icontec**\_\_ **ISO**\_\_ **Vancouver**\_\_ **Otra**\_\_  
**Cual**\_\_\_\_\_

12. Los artículos que selecciona frecuentemente son de tipo

**Meta** **Ensayos** **Estudio de** **Revisión**\_\_ **Otro**\_\_  
**análisis** **clínicos** **caso** **Cual**\_\_\_\_\_

13. ¿Ha participado en alguna de las siguientes actividades de investigación?

**Póster**\_\_ **Ponencia**\_\_ **Foro**\_\_ **Ninguno**\_\_ **Otra**\_\_  
**Cual**\_\_\_\_\_

14. Las actividades de investigación desarrolladas en la práctica clínica incluye

**Club** **Seminario**\_\_ **Exposición**\_ **Estudio** **Otro**\_\_ **Cual**\_\_\_\_\_  
**revista**\_ **caso**\_\_\_\_\_

## Apéndice B. Entrevista a docentes de práctica de Fisioterapia

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
ENTREVISTA A DOCENTES DE PRÁCTICA DE FISIOTERAPIA**

Fecha \_\_\_\_\_

Nivel práctica \_\_\_\_\_ Nivel de formación \_\_\_\_\_ N°  
entrevistado \_\_\_\_\_

Estimado docente, esta entrevista tiene como objetivo conocer su punto de vista acerca de los procesos investigativos desarrollados en la práctica del programa de Fisioterapia, los cuales contribuirán el desarrollo del proyecto de investigación de Maestría en Educación, que plantea el **DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA MEDIADA POR TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS EN ESTUDIANTES DE PRÁCTICA DE FISIOTERAPIA DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE BUCARAMANGA**; la información recolectada será estrictamente utilizada para el desarrollo de este proyecto, garantizando la confidencialidad de la información obtenida.

Al realizar esta entrevista, su identidad se mantendrá en anonimato, su participación será voluntaria y no será objeto de evaluación en su desempeño docente.

De antemano agradezco su participación en este estudio, cuyos resultados facilitaran las actividades de fortalecimiento académico e institucional.

1. ¿Cómo evalúa las competencias investigativas instauradas por la universidad en sus actividades de práctica?
2. En su escenario de práctica, ¿qué estrategias utiliza para trabajar las competencias investigativas? ¿cuál de ellas es la mayor y menor aceptación por parte de los estudiantes?
3. ¿Considera que el escenario y nivel de práctica contribuye al desarrollo de competencias investigativas de los estudiantes? ¿de qué manera?
4. ¿Qué limitaciones encuentra para el desarrollo de competencias investigativas en su nivel de práctica?
5. ¿Cuáles son las bases de datos que consultan con mayor frecuencia los estudiantes para realizar la búsqueda de información, ¿seleccionan palabras clave? Y artículos con grado de evidencia y nivel de recomendación? ( Revisiones sistemáticas, EC, revisiones)
6. ¿Cuál es la experiencia de los estudiantes con los artículos en idioma extranjero, como son las traducciones e interpretación de los mismos.
7. ¿Formulan los estudiantes un problema dentro del sitio de práctica y una estrategia de solución?
8. ¿Los estudiantes realizan presentaciones de información científica reflejando síntesis e interpretación?
9. Las actividades realizadas por los estudiantes de forma escrita ¿evidencian citas y referencias de autores?
10. ¿Qué herramientas TIC utiliza dentro del desarrollo de actividades investigativas en su práctica?

**Gracias por su participación y colaboración**

## **Apéndice C. Estrategia pedagógica mediada por tic para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de fisioterapia**

### **Descripción**

Los cambios constantes y acelerados en la sociedad actual, requieren de una dinamización en los diferentes procesos desarrollados por el individuo, que le van a permitir adaptarse y desempeñarse de forma eficiente como un ser social y productivo, en el área educativa estos cambios se traducen en la formación de un individuo competente, responsabilidad que se debe ser asumida por las instituciones de educación superior, ofreciendo al estudiante dentro de sus programas de formación competencias transversales que favorezcan el trabajo en equipo, creatividad, análisis y pensamiento crítico, lo cual se adquiere a partir de las competencias investigativas.

En la formación del fisioterapeuta es de gran relevancia la adquisición de análisis y relación de conceptos con la evidencia científica, con el fin de apropiarse y aplicar los mejores resultados en su actividad clínica diaria.

Lo anterior exige una adaptación en la aplicación y desarrollo de los métodos de enseñanza a través de estrategias, que permitan favorecer la adquisición de habilidades específicas con ayuda de recursos y herramientas de enseñanza para lograr los objetivos propuestos; uno de los elementos facilitadores son las Tecnologías de la Información y Comunicación, que permiten a través de procesos digitales acceder a información, que debe ser seleccionada, analizada y valorada críticamente, por parte de los estudiantes, promoviendo la indagación científica, planteamiento y resolución de problemas en su entorno y práctica clínica diaria.

**Propósito**

El propósito de esta estrategia pedagógica es favorecer el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de práctica de fisioterapia utilizando las Tecnologías de la Información y Comunicación.

**Competencias investigativas propuestas**

Las competencias investigativas a desarrollar están relacionadas con hacer investigación usar investigación y competencias genéricas

Usar investigación: tales como la habilidad para definir y llevar a cabo una búsqueda adecuada y valorar críticamente la evidencia científica

Hacer investigación: tales como la capacidad para formular una pregunta investigativa como una hipótesis y analizar datos investigativos

Competencias genéricas: consideran la capacidad para sintetizar hallazgos, y hacer conclusiones de dichos hallazgos, son importantes en muchas áreas de la práctica médica, incluyendo la investigación.

**Desarrollo de la estrategia propuesta**

- Tiempo destinado para desarrollar la estrategia: 56 horas durante el semestre (4 horas semanales durante 14 semanas) tiempo en el cual se desarrollan las prácticas clínicas (en cada semestre se desarrollan 2 ciclos de práctica con duración total de 140 horas cada uno), el tiempo de investigación es de 28 horas por cada ciclo (20%) de la totalidad de la práctica.

- Número de estudiantes por ciclo de rotación: de 5 – 9 estudiantes, este número depende de la capacidad instalada de cada escenario de práctica.

- La estrategia pedagógica propuesta se aplicó dentro de las horas de práctica destinadas a la investigación, con los estudiantes seleccionados para el estudio, la aplicación

de la misma se realizó a partir de la estructura planteada por Alfonzo (2003) en (Feo, 2010, pág. 231) en, inicio, desarrollo, cierre y evaluación, cuya descripción corresponde a:

- Inicio: se determinó en la primera sesión, en la cual se presentó la estrategia a los estudiantes y docentes, así como el propósito de desarrollar las competencias investigas a partir de ella.

- Desarrollo: Organizado en la segunda y tercera sesión, en las cuales se desarrollaron las estrategias planteadas en la estrategia pedagógica mediada por TIC

- Cierre: a partir de la actividad integradora del blog, como soporte a los productos desarrollados durante las actividades propuestas

- Evaluación: para ello se planteó una escala e valoración de desempeño, con el fin de valorar las competencias investigativas propuestas

## **Actividades**

Las actividades desarrolladas en la estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias investigativas, se realizarán de forma integrada en el blog Fisiopracticaa, cuya administración estará cargo década docente de práctica, en el cual se publicarán los productos de investigación desarrolladas en las actividades propuestas en la estrategia pedagógica, tanto individuales como grupales, y sus comentarios sobre dichas actividades, lo cual favorecerá la capacidad de análisis, crítica, reflexión, trabajo colaborativo, planteamiento y resolución de problemas en su escenario de práctica.

De otro lado, el blog también cumple un papel informativo, al permitir a los estudiantes de práctica, conocer las actividades correspondientes a cada nivel de práctica, pues es administrado por los docentes de cada nivel de práctica, y las actividades que allí se registran

corresponden a las desarrolladas por los estudiantes según el nivel de complejidad de la misma, así un estudiante de práctica I tendrá la posibilidad de informarse sobre las actividades a desarrollarse en práctica II y así sucesivamente, hasta el último nivel de práctica.

#### Elementos del blog

- Inicialmente tendrá una estructura de base, la cual será alimentada con la información recolectada durante el semestre en las actividades planeadas.

- Tendrá un espacio para incluir las revisiones de tema presentados durante la práctica, por parte de cada estudiante.

- Videos relacionados con tratamientos basados en la evidencia

- Artículos de interés publicados en las revistas especializadas en fisioterapia y de la temática de la práctica ( de acuerdo al nivel de desempeño)

- Presentaciones de los casos clínicos.

El cuadro 1 describe los elementos que conforman la estrategia pedagógica planteada.

### **Fases de la estrategia**

#### **Inicio**

- Inducción sobre investigación en la práctica: presentación a los estudiantes de las competencias investigativas a desarrollar en la práctica clínica

- Presentación de las estrategias de enseñanza a desarrollar y la intensidad horaria de cada una de ellas.

- Explicación de cada una de las estrategias de enseñanza (Mapa conceptual, resumen, señalizaciones textuales) y estrategias pedagógicas (estudio de caso, aprendizaje basado en

problemas, actividades individuales: club de revista o grupales: plenaria) y de las TIC a utilizar (acceso y reconocimiento del blog de investigación y al material educativo digital).

### **Desarrollo**

**Actividad: Club de revista.** (Organizador gráfico: Cuadro sinóptico)

- Asignación a cada estudiante de una patología relacionada con el paciente que interviene, para realizar búsqueda sobre evaluación y tratamiento relacionados, en lengua extranjera (inglés o portugués)

- Búsqueda de información en bases de datos en salud, a las cuales tiene acceso la institución (Pubmed, Lilacs, Ebsco)

- Selección de palabras clave

- Elección de descriptor en salud a fin de corroborar las palabras clave. Ingresando a google y buscar descriptores en salud (Bireme o Pubmed) ingresa la palabra seleccionada, si es apropiada, arroja la definición, de lo contrario se debe seleccionar otra palabra.

- Con las palabras clave seleccionadas y reconocidas en los descriptores, ingresar a una base de datos (Pubmed, Lilacs o Ebsco) y adicionar los operadores AND, OR, NOT, con los cuales se delimita la búsqueda, para hacerla más efectiva en cuanto a la obtención de registros.

- Leer el listado de registro encontrados

- Seleccionar los que se relacionen con los criterios de búsqueda y leer el resumen de cada artículo.

- Se realiza la búsqueda de la misma manera en cada base de datos

- Diligenciar la ficha de fuente de referencias



Base de datos consultada	Palabras Clave	Operador es "AND", "OR", "NOT"	Número de artículos localizados	Número de artículos seleccionados

Realizar cuadro sinóptico que incluya los artículos localizados y seleccionados, especificando los criterios de inclusión y exclusión de cada uno de ellos, y subirlo al blog para comentarios y retroalimentación

**Actividad: club de revista (resumen).**

- Cada estudiante, de acuerdo a los artículos localizados y luego de seleccionar los más indicados en la búsqueda, debe:

- Leer de forma completa el o los artículos seleccionados y diligenciar la ficha técnica de artículos.

Autor(es)	Título del artículo	Fecha de publicación	Web, enlace (http/:	Objetivo	Metodología	Instrumentos de recolección de información	Resultados	Conclusiones	Palabra clave	Fecha de consulta

- Realizar un resumen de 1 página con los artículos seleccionados, tomando como guía la ficha anteriormente diligenciada, subir la ficha en formato PDF al blog

- Hacer presentación oral de acuerdo al orden sugerido en la tabla anterior, con ayuda de gráficas, cuadros sinópticos o tablas, con el fin de facilitar la interpretación y presentación

- Finalmente se realizará sesión de preguntas y comentarios finales por parte de los estudiantes y el docente

**Actividad: Plenaria (Mapa conceptual).**

- Asignación (por parejas de estudiantes) de una patología de mayor frecuencia de consulta en el servicio de fisioterapia.

- Realizar búsqueda del tratamiento de mayor evidencia clínica para dicha patología, para lo cual los estudiantes debe ingresar a la base de datos PEDro: Base de datos sobre fisioterapia basada en la evidencia, contiene ensayos aleatorios controlados, revisiones sistemáticas y guías de práctica clínica de fisioterapia. De cada uno de ellos, la base de datos ofrece detalles para la citación, resumen y enlace al texto completo, cuando es posible. Todos los ensayos son evaluados independientemente para medir la calidad en un puntaje de 0 a 10, de acuerdo a los siguientes criterios.

Elegibilidad, asignación aleatoria, ocultamiento de la asignación, comparabilidad inicial, sujetos ciegos, terapeutas ciegos, evaluadores ciegos, seguimiento adecuado, intencionalidad en el análisis, comparación entre grupos y estimación y variabilidad.

- Realizar búsqueda simple introduciendo las palabras clave, con el o los operadores booleanos pertinentes (OR, NOT, OR).

- Seleccionar el tratamiento que de acuerdo a los criterios de selección es pertinente a la patología asignada.

- Realizar un mapa conceptual con las fuentes seleccionadas y subirlo al blog.
- Presentación a los compañeros de práctica y discusión sobre el mismo por medio de preguntas abiertas por parte de los estudiantes y docente.

**Actividad: presentación de caso.**

- Asignación de un caso clínico por parejas de estudiantes.
- Revisar la etiología, manifestaciones clínicas, medios diagnósticos y tratamiento médico de la patología.
- Realización de un mapa conceptual con la fisiopatología de la enfermedad y su correlación con la clínica del paciente.
- Realizar la evaluación, diagnóstico, pronóstico y tratamiento fisioterapéutico (apoyado en la evidencia clínica) a manera de presentación visual (power point, prezi, u otra herramienta gráfica).
- Realizar un video con la presentación del plan de intervención caso.
- Acceder al blog de investigación de práctica y subir el video.
- Los demás compañeros y docente ingresaran al blog, observaran la presentación y realizaran aportes y sugerencias al manejo fisioterapéutico realizado, los cuales quedaran registrados en el blog y posteriormente serán comentados y discutidos en grupo, con la mediación del docente.

**Actividad: Organizador previo.**

- Por parejas de estudiantes detectar un problema dentro del escenario de práctica, que sea factible de mejorar (evidenciado en el resultado de la evaluación de los estudiantes al escenario de práctica).
- Formular una hipótesis y posible estrategia de solución.

- Realizar luego de la discusión con su compañero, la formulación de una hipótesis y posible estrategia de solución.

- Diseñará la propuesta en Power point con el fin de someterla a discusión, cada estudiante evaluará la propuesta y realizara los aportes pertinentes, con el fin de incluirla dentro del plan de mejora realizad por el estudiante al escenario de práctica.

- Entrega formal de la propuesta al coordinador del servicio de fisioterapia del escenario de práctica, especificando asignación de funciones y metas de cumplimiento.

### **Cierre**

En esta fase se resolverán inquietudes y se dará espacio para la retroalimentación de las actividades desarrolladas en la estrategia pedagógica Se realizará por medio de un autoevaluación, coevaluación y evaluación por parte del docente, con ayuda del instrumento de desempeños de competencias investigativas.

- Cada estudiante realizará una autoevaluación sobre su desempeño en las actividades investigativas planteadas.

- Entre el grupo de estudiantes se realizará una coevaluación acerca del desempeño de sus compañeros con el fin de potenciar las competencias investigativas

- El docente realizará una heteroevaluación y retroalimentación con cada estudiante sobre su desempeño en las actividades investigativas propuestas.

- De acuerdo a los resultados de la evaluación se realizaran a las actividades con el fin de optimizar su aplicación.

Las tablas 1, 2 y 3 incluyen los desempeños a evaluar en las 3 dimensiones ((genéricas, usar y hacer investigación) y las competencias investigativas a desarrollar.

## Soportes del diseño de la estrategia mediada por TIC.

**Tabla C1. Diseño de la estrategia pedagógica mediada por TIC**

	COMPETENCIA	ESTRATEGIA ENSEÑANZA	ACTIVIDAD	INDICADOR LOGRO	HERRAMIENTA TIC Blog	DURACIÓN
U S O	Usa evidencia basada en la práctica	Análisis de caso	Presentación de caso clínico	-Realización del plan de tratamiento según la evidencia consultada. - Diligenciamiento consentimiento informado.	-Base de datos basada en la evidencia clínica en Fisioterapia (PEDro ) -Video	8 horas
	*Aplica principios éticos					
D E	Evalúa críticamente la literatura científica publicada	Resumen	Selección de artículos con alto nivel de evidencia y grados de recomendación.	Diligenciamiento de la ficha registro sobre investigaciones consultadas (U.FPS, 2012). -Presentación de resumen de forma escrita en 1 página.	-Bases de datos en línea (Ebsco, PubMed, Medline, Lilacs) de acceso institucional -Diseño en PDF	4 horas
	Abstracción, análisis y síntesis. *Aplica principios éticos.		Citaciones y referencias de autores (APA, Vancouver, Icontec)			
T I C	Define y lleva a cabo una búsqueda adecuada de literatura	Organizador gráfico (cuadro sinóptico)	Selección palabras clave y operadores booleanos en bases de datos	-Diligenciamiento ficha de fuentes de referencias -Elaboración de cuadro sinóptico describiendo la búsqueda de la información y sus hallazgos.	-Descriptor en salud (DeCS-MeSH) -X- Mind	4 horas
	Analiza resultados de investigación	Mapa conceptual	Interpreta la discusión y conclusiones de un artículo científico seleccionado.	Mapa conceptual con conectores y palabras de enlace apropiadas.	-Cmap tools	4 horas
	Identifica una situación problema dentro de la práctica clínica	Organizador previo	Formulación de una estrategia de solución a partir del plan de mejora del escenario	Árbol de problemas sobre la problemática identificada en el escenario de práctica y una propuesta de solución	- X-Mind	4 horas

**Tabla C2. Evaluación de desempeño en competencias investigativas**

SUBCATEGORÍA	COMPETENCIA INVESTIGATIVA	VALORACIÓN			ASPECTOS DE LA COMPETENCIA	
		INF	MED	SUP		
		0 - 1	2 - 3	4 - 5		
Competencia genérica	Abstracción y síntesis				1. Selecciona y organiza información del texto con base en el problema a investigar	
					2. Interpreta textos científicos desde hipótesis y articula estructura y contenido del texto, para lograr la comprensión global	
					3. Analiza críticamente los resultados de las investigaciones y relaciona conclusiones con metodologías e hipótesis iniciales	
					4. Utiliza el vocabulario técnico apropiado tanto verbal como escrito en la elaboración y presentación de contenidos científicos	
					5. Selecciona herramientas de búsqueda de información	
	Uso de las TIC				6. Utiliza herramientas para expresar gráficos	
					7. Realiza almacenamiento de la información obtenida	
					8. Realiza presentaciones con herramientas de apoyo ( Prezzi, Power Point, Xmind, CmapTools)	
					9. Utiliza herramientas para compartir información	
					10. Utiliza descriptores en salud en línea	
Usar investigación	Define y lleva cabo una búsqueda adecuada de literatura				11. Selecciona conectores que permiten limitar, contradecir o ligar dos ideas temporalmente o dar relación causa efecto (uso de operadores booleanos)	
					12. Obtiene las palabras clave en los descriptores en salud	
					13. Selecciona la fuente de consulta y relaciona información por su contenido o propósito	
					14. Selecciona bases de datos según la evidencia en la práctica de fisioterapia	
					15. Revisa artículos basados en la evidencia clínica en fisioterapia	
	Uso de la evidencia en la práctica				16. Relaciona la evidencia en práctica de fisioterapia con el cuadro clínico del paciente	
					17. Aplica las recomendaciones de la práctica clínica en fisioterapia en la intervención con el paciente	
					18. Selecciona artículos de alto nivel de evidencia y grado de recomendación	
					19. Comprende la coherencia global del texto recurriendo a información anterior o posterior al referente	
					20. Infiere el propósito del texto a partir de su contenido y contexto clínico	
Hacer investigación	Identifica una situación problema dentro de la práctica				21. Plantea preguntas adecuada para estudiar eventos o fenómenos con rigor científico	
					22. Propone objetivos acordes con las hipótesis formuladas	
					23. Selecciona estrategias apropiadas para resolver un problema de investigación	
					24. Interpreta información representadas en gráficas, diagramas o tablas	
					25. Deduce a partir de información explícita en el texto científico	
	Analiza resultados de investigación				26. Evalúa la hipótesis a partir del análisis de resultados	
					27. Mantiene la confidencialidad de los datos de la historia clínica	
		Aplica principios éticos				28. Diligencia consentimiento informado al realizar intervención al paciente
						29. Diligencia consentimiento informado al realizar grabaciones e imágenes del tratamiento
						30. Realiza citas y referencias e fuentes consultadas de acuerdo con las normas establecidas para ello ( Vancouver, APA, Icontec)
VALORACIÓN	<b>Total de puntos</b>	Calificación = total de puntos/puntaje máximo x 5 = _____ /150 x 5				
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</b>	<b>NIVEL DE PRÁCTICA</b>	<b>Calificación definitiva=</b>			

## Apéndice D. Consentimiento informado estudiantes de práctica

### UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CONSENTIMIENTO INFORMADO ESTUDIANTES DE PRÁCTICA

#### I. INTRODUCCIÓN

**Título del Proyecto de Investigación:** Diseño de una estrategia pedagógica mediada por Tecnologías de la Información y Comunicación para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de fisioterapia de una universidad privada de Bucaramanga

**Centro al que pertenece el proyecto:** Maestría en Educación- Facultad de Educación

**Investigador principal:** María Cristina Rodríguez Reyes

**Teléfono:** 315 667 88 22

**Correos electrónicos:** [mrodriguez484@unab.edu.co](mailto:mrodriguez484@unab.edu.co)

[Cristina.rodriguez@docentes.umb.edu.co](mailto:Cristina.rodriguez@docentes.umb.edu.co)

**Antecedentes y objetivos:** La implementación de una estrategia que promueva las competencias investigativas, permite a los estudiantes la integración de los resultados de la práctica basada en la evidencia durante la práctica clínica, a fin de aplicar los mejores resultados de la investigación al ejercicio profesional, fundamentado en información actualizada que garantice un óptimo cuidado de la salud de los pacientes, de igual manera dar respuesta a los requerimientos de acreditación institucional y contribuir a la proyección local, nacional e internacional de la institución.

El propósito de este estudio es diseñar una estrategia pedagógica mediada por Tecnologías de la Información y Comunicación para el desarrollo de competencias investigativas en prácticas clínicas de los estudiantes de fisioterapia de la Universidad Manuela Beltrán, y aportar, a partir de sus resultados, a una mayor apropiación por parte de los estudiantes de elementos que promuevan sus habilidades investigativas, favoreciendo su proceso de formación en la prácticas clínicas y el desarrollo de su perfil profesional.

**Descripción breve del estudio:** En este contexto, deseo solicitar su participación en el proyecto, que consiste en: participar en una entrevista o responder a un cuestionario. Para su conocimiento se resalta que su participación es voluntaria y anónima.

La responsable de la realización de las actividades de investigación es la fisioterapeuta María Cristina Rodríguez Reyes, investigador principal del proyecto, quien se desempeña como docente de práctica de la Universidad Manuela Beltrán, correo electrónico: [cristina.rodriguez@docentes.umb.edu.co](mailto:cristina.rodriguez@docentes.umb.edu.co)

**Procedimiento del estudio:** La población sujeto de estudio de este proyecto son los universitarios del programa de fisioterapia de quinto semestre matriculados en práctica clínica integral I y IV, durante los meses de marzo a mayo de 2015, en el cual se diseñará la propuesta de un estrategia pedagógica mediada por TIC para el desarrollo de competencias investigativas de los estudiantes de práctica de fisioterapia, desde un enfoque cualitativo, con diseño de estudio de caso, utilizando como técnicas para la recolección de la información, entrevistas, encuesta y observación.

**Nombre del Participante:**

**Firma:**

**Dirección:**

**Teléfono:**

**Correo electrónico:**

En caso de presentarse una eventualidad, el participante podrá comunicarse con

**Nombre: Jorge Andrick Parra Valencia**

**Teléfono: 300 555229**

**Contacto Comité Institucional de Ética para la Investigación, CIEI-UNAB:**

**Correo: [ciei@unab.edu.co](mailto:ciei@unab.edu.co)**

**Testigo:**

**Nombre:**

**Cédula de Ciudadanía N:**

**Firma:**



## Apéndice E. Consentimiento informado de docentes

### UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CONSENTIMIENTO INFORMADO DE DOCENTES

#### I. INTRODUCCIÓN

**Título del Proyecto de Investigación:** Diseño de una estrategia pedagógica mediada por Tecnologías de la Información y Comunicación para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de fisioterapia de una universidad privada de Bucaramanga

**Centro al que pertenece el proyecto:** Maestría en Educación- Facultad de Educación

**Investigador principal:** María Cristina Rodríguez Reyes

**Teléfono:** 315 667 88 22

**Correos electrónicos:** [mrodriguez484@unab.edu.co](mailto:mrodriguez484@unab.edu.co)

[Cristina.rodriguez@docentes.umb.edu.co](mailto:Cristina.rodriguez@docentes.umb.edu.co)

**Antecedentes y objetivos:** La implementación de una estrategia que promueva las competencias investigativas, permite a los estudiantes la integración de los resultados de la práctica basada en la evidencia durante la práctica clínica, a fin de aplicar los mejores resultados de la investigación al ejercicio profesional, fundamentado en información actualizada que garantice un óptimo cuidado de la salud de los pacientes, de igual manera dar respuesta a los requerimientos de acreditación institucional y contribuir a la proyección local, nacional e internacional de la institución.

El propósito de este estudio es diseñar una estrategia pedagógica mediada por Tecnologías de la Información y Comunicación para el desarrollo de competencias investigativas en prácticas clínicas de los estudiantes de fisioterapia de la Universidad Manuela Beltrán, y aportar, a partir de sus resultados, a una mayor apropiación por parte de los estudiantes de elementos que promuevan sus habilidades investigativas, favoreciendo su proceso de formación en la prácticas clínicas y el desarrollo de su perfil profesional.

**Descripción breve del estudio:** En este contexto, deseo solicitar su contribución en el proyecto, que consiste en participar en una entrevista. Para su conocimiento se resalta que su participación es voluntaria y anónima.

La responsable de la realización de las actividades de investigación es la fisioterapeuta María Cristina Rodríguez Reyes, investigador principal del proyecto, quien se desempeña como docente de práctica de la Universidad Manuela Beltrán, correo electrónico: [cristina.rodriguez@docentes.umb.edu.co](mailto:cristina.rodriguez@docentes.umb.edu.co)

**Procedimiento del estudio:** La población sujeto de estudio de este proyecto son los universitarios del programa de fisioterapia de quinto y octavo semestre, matriculados en práctica clínica integral I y IV respectivamente, así como los docentes de dichos niveles de práctica, durante los meses de marzo a mayo de 2015, en el cual se diseñará la propuesta de un estrategia pedagógica mediada por TIC para el desarrollo de competencias investigativas de los estudiantes de práctica de fisioterapia, desde un enfoque cualitativo, con diseño de estudio de caso, utilizando como técnicas para la recolección de la información, entrevistas, encuesta y observación.

**Riesgos y beneficios:** Los participantes en este estudio no presentan ningún riesgo en términos de su integridad como docentes, consiste en una actividad complementaria y no en una evaluación. No es posible prometer beneficios inmediatos. Sin embargo los resultados de este proyecto, a futuro favorecerían la adquisición de competencias investigativas de los involucrados

### **III. REQUERIMIENTOS**

#### **Confidencialidad:**

Esta investigación mantendrá la confidencialidad de su identidad y usará los datos con fines profesionales, codificando la información y manteniéndola en archivos seguros; solo la investigadora tendrá acceso a esta información y cualquier reporte que se genere presentará los datos de manera agregada. En ningún motivo se identificarán personas de forma individual.

Las entrevistas serán grabadas, previa autorización de los participantes del estudio y transcritas posteriormente, la entrevista tardará entre 30 y 40 minutos y se llevará a cabo en un lugar acordado con los participantes del estudio.

Los resultados de la investigación serán empleados en tesis, presentación de ponencias y publicación en revistas científicas, manteniendo en cualquiera de ellas la estricta confidencialidad y privacidad de los participantes.

#### **Participación voluntaria y retiro del mismo:**

La participación en este estudio de investigación es voluntaria y no exige ninguna permanencia en el mismo, en caso de no desearlo, puedo renunciar a participar en cualquier momento sin perjuicio para mi futuro estatus de docente, el investigador puede cancelar mi participación bajo su criterio profesional, si en algún momento surge una inquietud relacionada con la investigación o mi participación; puedo contactar a la investigadora María Cristina Rodríguez, quien resolverá las inquietudes al teléfono 3156768822 o correo electrónico [mrodriguez484@unab.edu.co](mailto:mrodriguez484@unab.edu.co)

Si en algún momento existen comentarios o preocupaciones relacionadas con la conducción de la investigación, puedo exponer la situación al Comité Institucional de Ética para la Investigación, CIEI-UNAB, en el correo electrónico [ciei@unab.edu.co](mailto:ciei@unab.edu.co)

### **CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN**

Yo he leído, escuchado y comprendido el propósito de este estudio, los procedimientos que serán implementados, los riesgos y beneficios asociados con mi inclusión en el estudio y la naturaleza confidencial de la información que será recolectada y revelada durante el estudio.

He tenido la oportunidad de resolver mis dudas acerca del estudio y estas han sido resueltas satisfactoriamente.

Comprendo que soy libre de retirarme del estudio en cualquier momento y que esto no perjudicará o cambiará mi estatus como docente o desempeño en otras actividades.

Yo, quien firma, acepto participar en este estudio cuyo propósito y naturaleza me ha sido descrito por el investigador principal y autorizo la recolección y utilización de mi información personal como se indica en este formato de **Consentimiento Informado**.

Entiendo que una copia de esta ficha me será entregada y que yo puedo pedir información sobre mis resultados contactando a María Cristina Rodríguez Reyes al siguiente teléfono 315 676 88 22 o al correo electrónico [mrodriguez484@unab.edu.co](mailto:mrodriguez484@unab.edu.co) previamente autorizado.

**Nombre del Participante:**

**Firma:**

**Dirección:**

**Teléfono:**

**Correo electrónico:**

En caso de presentarse una eventualidad, el participante podrá comunicarse con

**Nombre: Jorge Andrick Parra Valencia**

**Teléfono: 300 555229**

**Contacto Comité Institucional de Ética para la Investigación, CIEI-UNAB:**

**Correo: [ciei@unab.edu.co](mailto:ciei@unab.edu.co)**

**Testigo:**

**Nombre:**

**Cédula de Ciudadanía N:**

**Firma:**

## Apéndice F. Consentimiento para utilización de material audiovisual

### UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

#### MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

#### CONSENTIMIENTO PARA UTILIZACIÓN DE MATERIAL AUDIOVISUAL

El propósito de este documento es obtener su consentimiento para grabar las entrevistas planteadas en dos momentos del proyecto, con una duración de 30 a 40 minutos cada una, con el fin de analizar la información obtenida de ella, la cual será utilizada única y exclusivamente para el análisis y desarrollo del proyecto de grado de Maestría en Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB titulado: **DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA MEDIADA POR TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS EN ESTUDIANTES DE PRÁCTICA DE FISIOTERAPIA DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE BUCARAMANGA.**

La autorización que aquí se concede sobre este material, es exclusiva para la actividad en mención, la cual tendrá uso de carácter estrictamente académico e investigativo, sin fines comerciales ni de otra índole. La información obtenida y sus resultados serán usados confidencialmente, y no estarán disponibles par terceras personas.

#### Consentimiento

Yo \_\_\_\_\_ identificado(a) con documento de \_\_\_\_\_ identidad número \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, autorizo a MARÍA CRISTINA RODRÍGUEZ REYES, para realizar grabaciones de sonido, entrevistas, tomas fotográficas y presentación del producto de los trabajos desarrollados por los estudiantes durante las actividades de investigación de práctica, como soporte al trabajo de maestría en educación ya mencionado

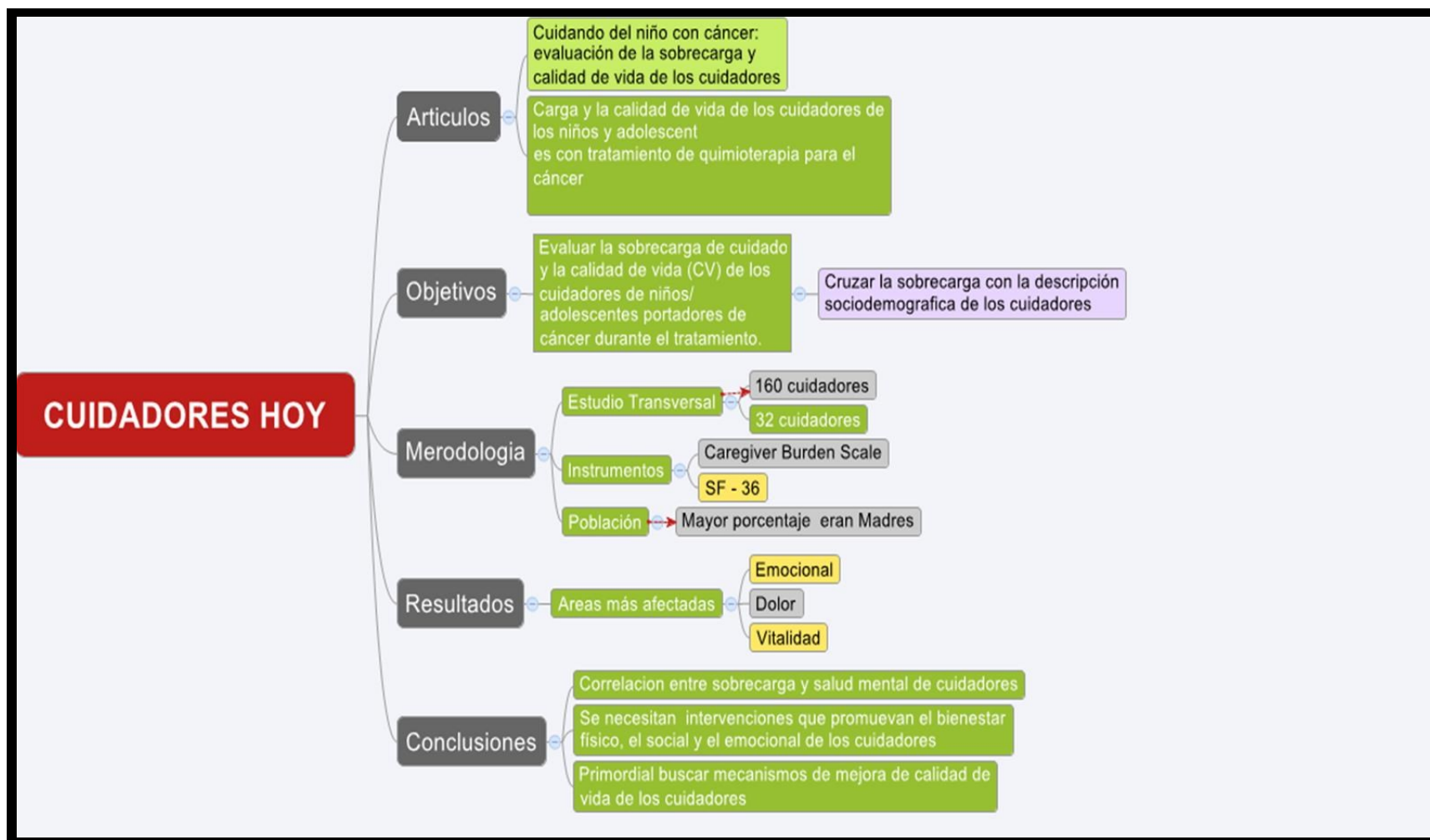
Se firma en Bucaramanga, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

**Apéndice G. Evidencia de los productos de investigación realizados por los estudiantes durante la aplicación del diseño de la estrategia pedagógica**

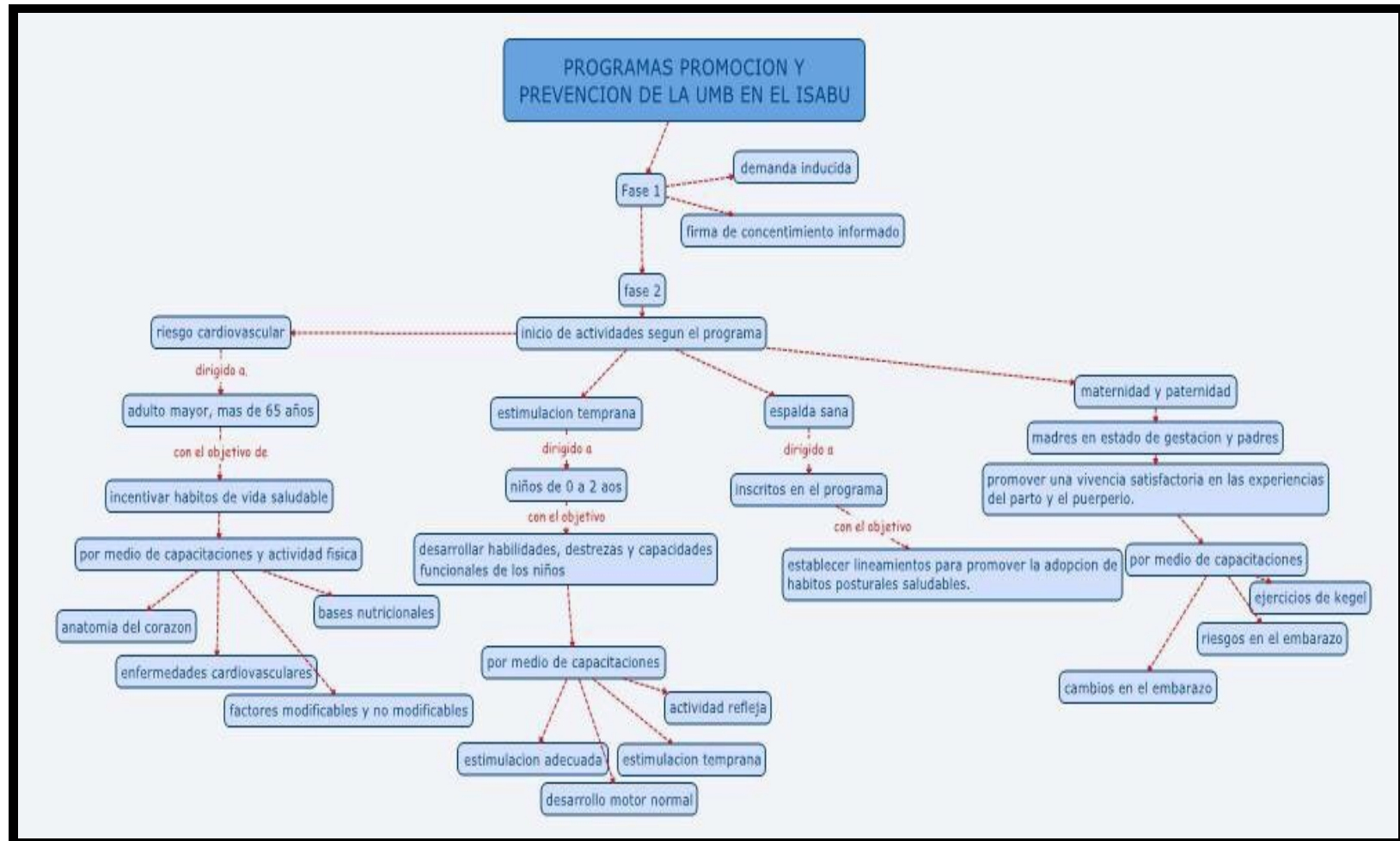
Organizadores gráficos: cuadro sinóptico estudiantes nivel I



## Apéndice H. Cuadro sinóptico estudiantes nivel IV de práctica



## Apéndice I. Mapa conceptual estudiantes nivel I



## Apéndice J. Actividad en el blog (Mapa conceptual)

Inicio de sesión - Cuentas: x | Caso Clínico Fisioterapia 2 x

fisiopracticaa.blogspot.com/2015/06/caso-clinico-fisioterapia-2015\_1.html#comment-form

### Caso Clínico Fisioterapia 2015 por Darly Patiño estudiante UMB

3:18 a. m. | [1 comment](#)

**PATOKINESIS**

www.umbga.edu.co | Dirección de Investigaciones

REDES SOCIALES

t f g+ in RSS

Videos Actualidad Blogs

Plan de Intervención

PERMISO POR PARTE DE LOS PADRES DE LA NIÑA PARA LA PUBLICACIÓN DEL VIDEO

CONSENTIMIENTO DE ATENCIÓN AL PACIENTE

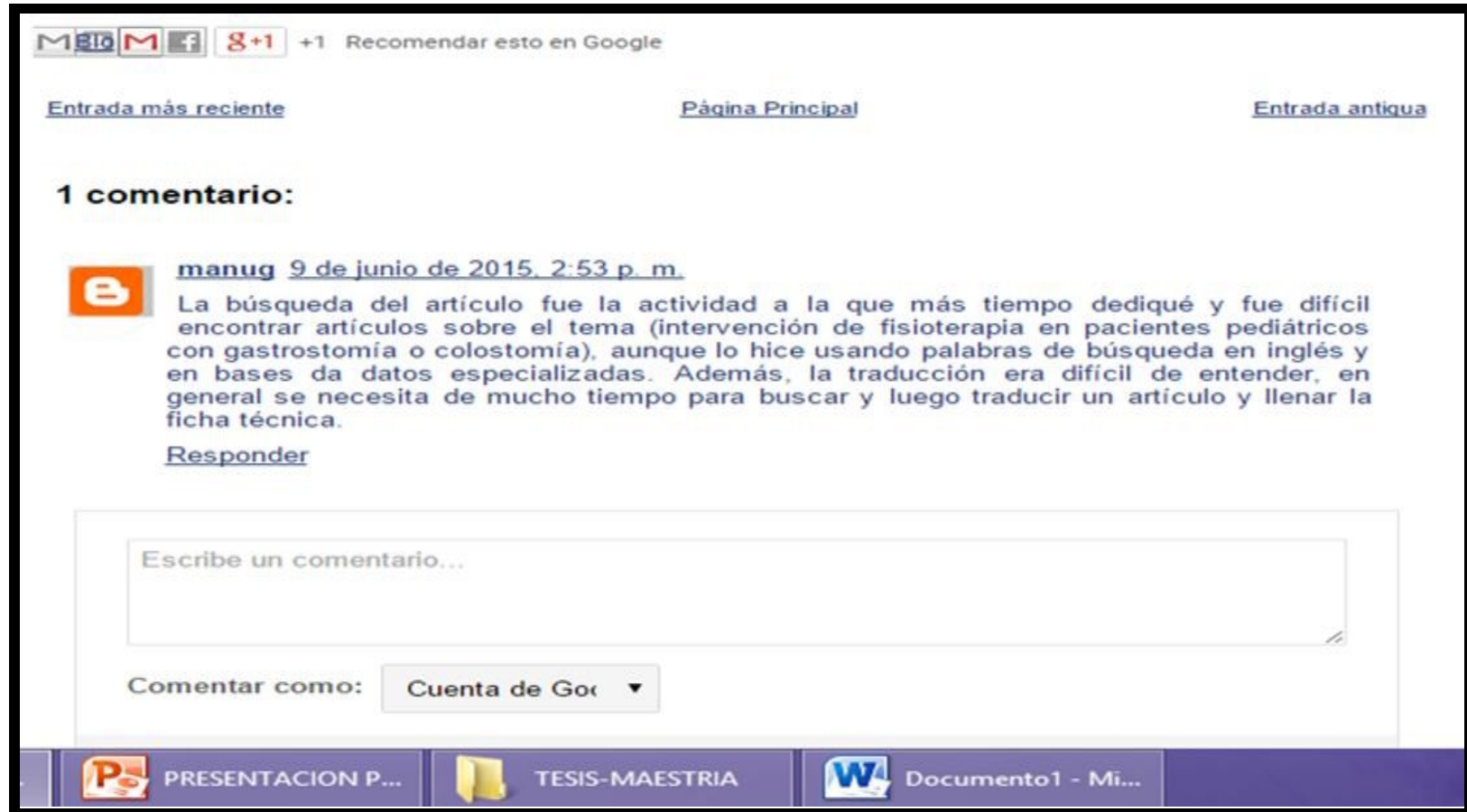
UNIVERSIDAD MANUELA BELTRÁN  
COORDINACIÓN DE PRÁCTICAS DE S2




Caso Clínico Fiso... | PRESENTACION P... | TESIS-MAESTRIA | Capítulo1-Mayo-... | Documento1 - Mi...

11:13 p. m. 17/06/2015




## Apéndice K. Retroalimentación por parte de los estudiantes en el blog



M  M   +1 [Recomendar esto en Google](#)

[Entrada más reciente](#) [Página Principal](#) [Entrada antigua](#)


**1 comentario:**




 [manug](#) [9 de junio de 2015, 2:53 p. m.](#)

La búsqueda del artículo fue la actividad a la que más tiempo dediqué y fue difícil encontrar artículos sobre el tema (intervención de fisioterapia en pacientes pediátricos con gastrostomía o colostomía), aunque lo hice usando palabras de búsqueda en inglés y en bases de datos especializadas. Además, la traducción era difícil de entender, en general se necesita de mucho tiempo para buscar y luego traducir un artículo y llenar la ficha técnica.

[Responder](#)

Escribe un comentario...

Comentar como: Cuenta de Go 

 PRESENTACION P...  TESIS-MAESTRIA  Documento1 - Mi...

## Apéndice L. Ficha de fuente de referencias de artículos

Base de datos consultada	Palabras clave	Operadores "AND", "OR", "NOT"	Número de artículos localizados	Número de artículos seleccionados
PubMed	Caregivers cáncer exercise	and	21	1
Lilacs	caregivers and children and cancer and pain	and	7	1
Pedro	Caregiver cáncer	and	9	0
Pedro	Caregiver cáncer pain	and	6	0
Pedro	Caregiver cáncer exercise	and	1	0

The screenshot shows a web browser window with the following content:

- Browser Address Bar:** [fisiopractica.blogspot.com/2015/06/el-significado-de-la-hidratacion\\_1.html#comment-form](http://fisiopractica.blogspot.com/2015/06/el-significado-de-la-hidratacion_1.html#comment-form)
- Page Title:** Fisió Práctica
- Navigation:** INICIO RECURSOS » EVENTOS » ACERCA DE NOSOTROS »
- Post Title:** El significado de la Hidratación parenteral a cuidadores y familiares
- Post Metadata:** 3:41 a. m. | 1 comment
- NIH Public Access Author Manuscript:**
  - Published in final edited form as: *J Pain Symptom Manage*. 2012 May ; 43(5): 855-865. doi:10.1016/j.jpainsymman.2011.06.016.
  - Title:** The Meaning of Parenteral Hydration to Family Caregivers and Patients with Advanced Cancer Receiving Hospice Care
  - Authors:** Marlene Z Cohen, PhD, RN, FAAN<sup>1</sup>, Isabel Torres-Vigil, DrPH<sup>1</sup>, Beth E. Burbach, MSN, RN, Allison de Rosa, MPH, and Eduardo Bruera, MD
  - Affiliations:** College of Nursing (M.Z.C., B.E.B.), University of Nebraska Medical Center, Omaha, Nebraska; Graduate College of Social Work (I.T.-V.), University of Houston, Houston, Texas; Center for Health Equity & Evaluation Research (I.T.-V., A.d.I.R.), and Department of Palliative Care and Rehabilitation Medicine (I.T.-V., E.B.), The University of Texas MD Anderson Cancer Center, Houston, TX, USA.
- Abstract:**
  - Context**—In the U.S., patients with advanced cancer who are dehydrated or have decreased oral intake virtually always receive parenteral hydration in acute care facilities but rarely in the hospice setting.
  - Objectives**—To describe the meaning of hydration for terminally ill cancer patients in home hospice care and for their primary caregivers.

## Apéndice M. Actividades en el blog (ficha técnica de artículos científicos)

Inicio de sesión - Cuentas: x    Ficha Técnica de Registro: x

fisiopracticaa.blogspot.com/2015/06/ficha-tecnica-de-registro-por-natalia.html

INICIO    RECURSOS »    EVENTOS »    ACERCA DE NOSOTROS »

### Ficha Técnica de Registro por Natalia Vesga


3:39 a. m. | [comentarios](#)

REDES SOCIALES

t f g+ in RSS

Videos    Actualidad    Blogs

Plan de Intervención



PERMISO POR PARTE DE LOS PADRES DE LA NIÑA PARA LA PUBLICACION DEL VIDEO

FICHA TÉCNICA DE ARTÍCULOS

Autor(es)	Título del artículo	Fecha de publicación	Url: URL completo (http://)	Objetivo	Metodología	Instrumentos utilizados en la recolección de la información	Resultados	Conclusiones	Publicación	Fecha de consulta
Walter Cohen, PhD, RN, FAAN, Susan Turner-Vidal, DNP, EdD, E. Duthsch, MSN, RN, Alison de Rosa, MPH, and Amanda Burns, MD	El significado de hidratación Parenteral a los cuidadores familiares y pacientes con cáncer avanzado que reciben cuidados paliativos	Mayo 2013	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC354885/pdf/ahr.2012.147.pdf">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC354885/pdf/ahr.2012.147.pdf</a>	describir el significado de hidratación para pacientes enfermos de cáncer en caso de hospicio y para sus cuidadores primarios	estudio descriptivo, doble ciego y controlado	Grabación en video y transcripción de las mismas	Los pacientes y los cuidadores. Síntomas como un consuelo o esperanza. La experiencia fue desde el punto de vista en que la hidratación puede prolongar una vida digna y mejorar la calidad de vida reduciendo los síntomas tales como fatiga o aumentar la vigilancia de los pacientes. Los pacientes y cuidadores también describieron que la hidratación mejora comodidad de los pacientes mediante la reducción de dolor, mejoró la eficacia del medicamento para el dolor y nutrió el cuerpo, mente y espíritu.	Estos resultados difieren de las creencias tradicionales, que la deshidratación mejora la comodidad del paciente, teniendo en cuenta que los pacientes y sus familias en el estudio han consultado como mejorar la comodidad, dignidad y calidad de vida.	hidratación parenteral, cáncer, cuidadores, hospicio, avanzado	5/1/15

Ficha Técnica de ...    PRESENTACION P...    TESIS-MAESTRIA    Documento1 - Mi...

11:27 p. m. 17/06/2015

## **Curriculum Vitae**

María Cristina Rodríguez Reyes

Correo electrónico personal: [crisitaft@gmail.com](mailto:crisitaft@gmail.com)

Originaria de Bucaramanga, Colombia, María Cristina Rodríguez Reyes realizó estudios profesionales de fisioterapia en la Universidad Industrial de Santander (UIS). La investigación titulada Diseño de una estrategia pedagógica mediada por TIC para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de la universidad Manuela Beltrán, es la que presenta en este documento para aspirar al grado de Maestría en Educación.

Su experiencia de trabajo ha girado, principalmente, alrededor del campo de rehabilitación, específicamente en el área de ortopedia, pediatría y hospitalización, desde hace 8 años. Asimismo ha participado en iniciativas de investigación en el área de rehabilitación en paciente oncológico pediátrico y tele rehabilitación.

Actualmente, María Cristina Rodríguez Reyes funge como docente de práctica de fisioterapia en el área de hospitalización y oncología pediátrica, supervisando las prácticas de los estudiantes de octavo semestre de fisioterapia de la Universidad Manuela Beltrán, actividad requiere de amplio conocimiento y compromiso frente a la atención brindada a este grupo poblacional de riesgo, realizando de forma oportuna y efectiva la evaluación e intervención del paciente, lo cual exige un proceso de actualización permanente, que refleje la aplicación de la mejor evidencia científica y sentido ético de la profesión.