

Competencias Investigativas en Docentes del Departamento de Ciencias Básicas en la Universidad de la Costa¹

Investigative Skills in Teaching of Basic Sciences at the University of Costa

Margarita Beatriz Roca Vides²; Adriana del Carmen Granados Ospina³; Dixon David Salcedo Morillo⁴

Resumen

El artículo presenta resultados de un estudio que tuvo como objetivo a describir las competencias investigativas de los docentes del Área de Ciencias Básicas, como estrategia pedagógica para direccionar el proyecto del aula y proyectos de investigación de los semilleros así como sus propios proyectos. A nivel metodológico se asumió el enfoque cuantitativo con un diseño pre experimental de tipo pretest-postest ($O_1 - X - O_2$) de un solo grupo. La muestra del grupo experimental se configuró con la participación de 37 docentes adscritos al Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad de la Costa. Los principales hallazgos derivados del estudio, indican que los docentes

¹Artículo de investigación derivado del proyecto institucional de investigación titulado Competencias investigativas en docentes del Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad de la Costa. Proyecto Código INV 100 – 01 – 003 – 8 (2013) Universidad de la Costa.

²Psicóloga, Universidad Metropolitana, Especialista en Investigación, Maestrante en Psicología, Universidad Metropolitana, Docente tiempo completo asistente de la Universidad de la Costa, Grupo de investigación CES, Barranquilla, Colombia, mroca@cuc.edu.co

³Ingeniera de Sistemas, Universidad del Norte; Especialista en Estudios Pedagógicos, Corporación Universitaria de la Costa; Especialista en Informática y Telemática, Fundación Universitaria del Área Andina; Magister en Informática Educativa, Universidad Tecnológica Metropolitana, Investigadora principal. Docente tiempo completo adjunto de la Universidad de la Costa, Grupo de Investigación MATINCUC, Barranquilla, Colombia, agranados@cuc.edu.co

⁴Ingeniero de Sistemas, Universidad Autónoma del Caribe, Magister en Software Libre, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Docente tiempo completo titular de la Universidad de la Costa, Grupo de Investigación MATINCUC, Barranquilla, Colombia, dsalcedo2@cuc.edu.co

poseen unas competencias investigativas de entrada (O_1), las cuales fueron fortalecidas significativamente (O_2) a partir de la exposición al programa de formación avanzada (X) que permitió promover el desarrollo de sus proyectos de aula. En síntesis el proyecto de aula, se visualiza como una estrategia pedagógica ajustada a los estándares y exigencias de la disciplina científica, con un impacto positivo en la participación de los estudiantes dentro del proceso de formación investigativa que aporta al desarrollo de las habilidades asociadas con la ciencia, la tecnología, la innovación y la apropiación social del nuevo conocimiento de gran utilidad para la cualificación de su perfil profesional.

Palabras claves: Competencias, investigación, proyecto de aula, estrategia pedagógica.

Abstract

This article describes the investigative skills of teachers in the Area of basic sciences, as pedagogical strategy addressing the classroom project and research projects of the nursery as well as its own projects. At the methodological level assumed the quantitative approach with a design experimental type pre pretest-posttest (O_1 X O_2) of a single group. The sample of the experimental group was set up with the participation of 37 teachers affiliated with the Department of Basic Sciences at *Universidad de la Costa*. The main findings from the study indicate that teachers possess investigative powers of entry (O_1), which were significantly strengthened (O_2) from exposure to the advanced training program (X) which allowed to promote the development of their projects of classroom. In synthesis, the classroom project is a pedagogical strategy adjusted to the standards and requirements of the scientific discipline, with a positive impact on the participation of the students in the process of research training, that contributes to the development of skills associated with science, technology, innovation and the social appropriation of new knowledge, useful for the qualification of your professional profile.

Keywords: Skills, research, classroom project, classroom-teaching strategy.

1. Introducción

Los docentes del Departamento de Ciencias Básicas están abocados a desarrollar competencias investigativas para responder al Proyecto Educativo Institucional en lo correspondiente a la articulación de docencia, investigación y extensión, plasmado en proyectos de aula, en proyectos de investigación registro INDEX o en proyectos interdisciplinarios institucionales - PIN. Cada docente tiene el interés de desarrollar proyectos desde su área disciplinar, como parte de su función docente, así como generar una cultura investigativa, desde un ejercicio de formación a estudiantes que posibilite en el corto, mediano y largo plazo un contingente de profesionales capaces de abordar procesos de producción de conocimiento que abonen al mejoramiento de la calidad de vida, el bienestar humano y el desarrollo social.

Desde la década de los años 50 la concepción de la educación fue colocada en el marco de la relación Economía – Capital humano – Educación, fines que estuviera al servicio del recurso humano para responder a las necesidades del desarrollo social, es por eso que se ha llevado a los procesos académico en unos términos con estrategias y herramientas prácticas y conceptuales necesarias para afrontar la vida en el camino del desarrollo con un funcionamiento eficaz.

La investigación es una de las funciones sustantivas de la educación superior, que se articula con la docencia y la extensión; la flexibilidad curricular ha llevado a unos nuevos tipos de relaciones entre los miembros de la comunidad, con los diferentes conocimientos, las prácticas y contextos en lo que respeta esta misiones, lo que ha permitido nuevas modalidades en la práctica pedagógica de formación profesional, con la integración e interdependencia como plantea (Díaz, 2002). De esta manera se generan diferentes modalidades de práctica, de investigación y de proyección social, eliminando la división rígida del trabajo académico y se apoya en contextos amplios de interacción, en trabajos inter y transdisciplinarios que generan nuevas relaciones con el conocimiento y favorecen el desarrollo de competencias tanto cognitivas y las socio afectivas complejas de los futuros profesionales.

La investigación es concebida por Stenhouse (1998, p. 28):

como esa indagación sistemática y autocrítica, debe estar basada en la curiosidad estable y debe ser respaldada por una estrategia; además plantea que se ha convertido en una tarea cotidiana, dejando de lado que solo fuera por parte de los expertos o científicos, y con mayor razón las ciencias físicas y biológicas porque realizan la investigación en el contexto de la experiencia y el contenido en la experiencia.

Las competencias investigativas de los docentes del área básica para direccionar los procesos de indagación, como ejercicios basados en auto – observaciones, por ser un arte consciente experimentos a pequeña escala o la elaboración de proyectos de investigación que agrupa las siguientes situaciones como son:

- Las exigencias a ser competentes para cumplir con excelencia académica las funciones sustantivas de la Universidad.
- La investigación formativa de los jóvenes que se están formando profesionalmente, con fines de dar respuestas a necesidades del contexto.
- Contextualizar problemáticas en el aula que permitan realizar proyectos para resolución de problemas.
- Direccionar proyectos de investigación para el desarrollo del conocimiento y la tecnología

Es de aclarar que la investigación en el aula puede contribuir al perfeccionamiento de la enseñanza, el profesor debe utilizar los nuevos estilos de investigación basados en experiencias observacionales, descriptivos y/o experimentos que sea fácilmente comprobable basados en la experiencia y orientados por el docente.

En la educación superior es cada vez es más utilizada la estrategia académica y didáctica por proyectos, es un soporte valioso para los docente porque permite en la autonomía de asignatura y activar en el estudiante el proceso cognitivo y el contacto con la realidad social y las otras esferas de la personalidad como es la socioafectiva y la axiológica. Desde esta perspectiva se resaltan los aportes de Aular, Marcano & Moronta (2009, p. 140) planteando que:

La definición de competencias investigativas del docente conlleva a una profunda comprensión de la práctica pedagógica y sus procesos, integrada con los

actores educativos, lo cual le permitirá desenvolverse ampliamente y con destacado profesionalismo.

Por otro lado abre las unidades y se han flexibilizado lo que ha ido permitiendo acercar el conocimiento a la cotidianidad y a resolución de los problemas que se encuentran en la vida tanto en lo profesional como en lo personal.

Desde esta perspectiva surge el siguiente interrogante con respecto a la formación investigativa del docente del área de las ciencias básicas:

¿Cuáles son las competencias investigativas de los docentes del Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad de la Costa para elaboración de proyectos?

El interés investigativo está en reconocer y hacer una descripción de las competencias investigativas de los docentes del área básica para direccionar los procesos pedagógicos y usar estrategias metodológicas que permitan en los estudiantes la indagación, para elaborar proyectos de aula, como un ejercicio que permite el desarrollo de competencias investigativa y despierta el interés por el nuevo conocimiento para dar respuestas a las necesidades del contexto. Así mismo el docente fortalece sus competencias investigativas para la elaboración de proyectos de investigación de compromiso donde puede vincular a estudiantes como parte del programa de semilleros de investigación. Es relevante este estudio porque con la descripción de las competencias investigativas de docentes se proyecta para la gestión del conocimiento y la formación investigativa de los estudiantes actuaciones pertinentes a los escenarios tanto nacionales como internacionales, tal como se evidencia en otros estudios reportados (Herrera, Fernández & Horta, 2012; Montes y Machado, 2009; Pedraja, Araneda, Rodríguez, & Rodríguez, 2012).

Los aportes desde la disciplina y en lo social es formar generaciones de relevo con el espíritu investigativo para el desarrollo social y humano, así contribuir a la sociedad del conocimiento y los avances tecnológicos y mejorar la condiciones de vida. Igualmente con esta investigación se abren espacios de discusión científica entre docentes y discentes para la comprensión de problemáticas socialmente relevantes en el contexto tanto nacional como internacional.

El objetivo de esta investigación es la descripción de las competencias investigativas de los docentes del Departamento de Ciencias Básica de la Universidad de la Costa, para elaboración de proyectos, para ello se ha identificado las competencias investigativas del docente para elaborar

proyectos de aula y para los proyectos de investigación. Con el logro de los objetivos va a facilitar el desarrollo de proyectos financiados por la Universidad de la Costa y otras organizaciones gubernamentales y/o no gubernamentales con fines de fortalecer la diada Universidad – Empresa.

El autor que soportan el marco teórico son los aportes de Stenhouse (1998) al considerar y colocar de relevancia en la formación universitaria a la investigación como parte del proceso enseñanza y aprendizajes porque considera que ésta se ha convertido en una tarea cotidiana de la industria, las organizaciones y el comercio por lo vertiginoso de los cambios sociales, lo que lleva a que la nueva generación de relevo deba poseer competencias para dar respuestas con innovación, por esto el aula se convierte en el escenario propicio para el desarrollo de las competencias investigativa tanto del docente como del estudiante para que se estimule el espíritu investigativo y de esta manera este presto a indagar sobre los problemas sociales relevantes y pueda dar respuestas a las necesidades del campo laboral donde se encuentre inmerso (Rodríguez & Castañeda, 2011).

Entonces el profesor se coloca en centro del proceso formativo y de la investigación educativa, porque las aulas constituyen verdaderos laboratorios donde se motiva para realizar técnicas propias de los procesos investigativos, convierte la enseñanza en un arte que facilita a los que aprenden la comprensión de la naturaleza de que ha de ser aprendido. Este es un elemento que abre el espacio a la reflexión sobre la formación investigativa y su sustento epistemológico desde una perspectiva constructivista, tal como lo0 proponen Tovar & García (2012).

Adicionalmente, Stenhouse (1998) plantea que el modelo de proceso de acción para la investigación educativa nace del contenido, del papel del profesor y del estudiante con unos propósitos, sino que en ese acto se entrecruzan principios, valores porque la educación emancipe una convicción de que ese conocimiento resulta vital para las acciones, la sensibilidad e integridad de sentimientos con relación a enseñar bien con una serie de actividades que se realizan en el aula de clase.

Hugo Cerda es el autor que se consideró pertinente para la comprensión sobre el proyecto de aula, Cerda (2001, p.8) afirma que: “*el aula se convierte en un sistema de investigación y construcción de conocimientos*”. Es promisoría la educación cuando se utiliza la estrategia académica y didáctica por proyectos en el aula, porque desde que fue propuesta inicial de Dewey (1938) y reestructurada por Kilpatrick (1976) esta modalidad pedagógica se ha vuelto una

importante herramienta de apoyo para el docente y el estudiante para conectarse más ágil a la realidad social.

El uso del proyecto de aula toma auge con los procesos de apertura y flexibilización de los currículos para dar respuestas a las demandas del medio donde se vive por los vertiginosos y sorprendentes cambios. Actualmente, los proyectos de aula han trascendido desde la formación de pregrado a la formación avanzada y cuenta con amplias aplicaciones en el nivel de formación postgraduada tal como lo indican Cardoso, Cerecedo & Vanegas (2013).

Según Cerda (2001) con esta estrategia pedagógica el docente ha encontrado un soporte valiosísimo para alcanzar su autonomía de cátedra y activar los procesos cognoscitivos y colocar al estudiante en contacto con la realidad social, pero hace énfasis en lo fundamental como herramienta para la investigación, la creatividad y la participación del estudiante y los aportes que le hace al desarrollo y formación integral.

Con el proyecto de aula dice Cerda (2001, p.8): “se busca que tanto el docente como el estudiante aprendan a escudriñar la realidad y estar a todo lo que sucede a su alrededor con el propósito de alcanzar el equilibrio”. Con ello se soporta a la importancia en los procesos de aprendizaje, se espera que adquiera la capacidad de ser un transformador de la realidad social y de su propia transformación; también se convierte en una oportunidad para el cambio, porque es responsabilidad de todos los agentes educativos que participen en él.

“El proyecto de aula es un pequeño microcosmo donde se desarrollan diversos tipos de interacciones entre el docente y el discente” plantea Cerda (2001, p.13). En este sentido, se resalta que el aula no solo es el escenario físico donde se efectúa el trabajo pedagógico sino que es un ámbito socio afectivo donde se produce la interacción entre los protagonista del proceso.

En todo este proceso formativo se debe considerar lo planteado por Martínez (2011) al referirse sobre la excelencia en la docencia universitaria, dice el autor que los conocimientos que se transmiten y las estrategias que se utilizan para la búsqueda de otros nuevos conocimientos necesitan hoy más que nunca de la superación de la inercia mental y la creación de un clima permanente de libertad mental que estimule, promueva y valore el pensamiento divergente, la discrepancia razonada y la opción lógica y la crítica fundada. Hace énfasis en la conciencia de los

jóvenes que tienen para captar los signos de cambios de su tiempo y que el mejor profesor no es el que tiene las buenas respuestas, sino el que sabe hacer las buenas preguntas.

El desarrollo acelerado de la ciencia y la tecnología en la contemporaneidad y la influencia en todas las esferas de la vida social son característicos del mundo actual, por esta razón los profesionales que se dedican a la docencia tienen la misión y la responsabilidad social de formar ciudadanos con alto desarrollo cognitivo, afectivo y valorativo que les permita una participación activa, creadora e innovadora en los contextos de donde se desenvuelve. Por esta razón tiene gran importancia la preparación pedagógica con conocimientos y habilidades y capacidades que les permitan abordar con métodos de investigación las tareas formativas que va a realizar.

Un docente debe hacer la planificación del quehacer pedagógico con una mirada de cumplir la función social de educar pero al mismo tiempo estimular el interés investigativo para que se puedan dar respuestas útiles a los problemas que la sociedad demanda. El docente universitario con unas adecuadas competencias investigativas es el facilitador del educando para acercarse a la ciencia como esa forma especial de conocimiento y las maneras particulares de abordar la realidad, llevar a ese joven abandonar el conocimiento empírico y espontáneo para conocer y dar respuesta a los problemas de la realidad social. En tal sentido, Céspedes & Castro (2010) resaltan que los docentes tienen la oportunidad privilegiada de ser investigadores sobre su propio quehacer, generando una relación sinérgica entre la docencia y la investigación frente al desarrollo de sus competencias investigativas y el mejoramiento continuo de la calidad educativa.

El objetivo fundamental de la ciencia es el desarrollo del conocimiento, que está estrechamente relacionado con los problemas que plantea la sociedad que a través de la metodología científica se busca la solución teórica, o en otras situaciones a las necesidades prácticas y productivas.

Según Pérez & Nocado (1989) la función principal de la ciencia es describir la realidad, porque es función que marca la necesidad en el proceso del conocimiento de utilizar técnicas y métodos que se apliquen para recopilar datos y hechos y establecer generalizaciones empíricas, donde se pueda explicar propiedades y regulaciones esenciales de los fenómenos que los determinan; asimismo la explicación de la realidad y las generalizaciones teóricas permiten la predicción de comportamientos futuros de los fenómenos dentro de determinado límite de probabilidad.

2. Método

El paradigma investigativo que guía este trabajo investigativo es el empírico analítico para capturar las competencias actuales con fines de cuantificar las necesidades de desarrollo de ellas para elaborar proyectos de investigación. Es una investigación aplicada para medir el desarrollo de competencias investigativas de los docentes, con un tratamiento de los datos cuantitativo orientado a contrastar las mediciones de tipo pretest – postest.

El diseño utilizado fue pre-experimental de tipo pretest-postest ($O_1 \times O_2$) con un solo grupo por ser de gran aplicación en la investigación educacional. Para la recolección de la información en el pretest (O_1) se realizó un foro de preguntas para hacer el inventario de competencias y un análisis documental con la información consignada en formato de registro de proyecto de aula de la vicerrectoría de investigación. Se hizo la intervención (X) con el desarrollo del seminario – taller de 44 horas teórico-prácticas, a través de los proyectos de aula y/o investigación, y para el postest (O_2) se realizó un foro de preguntas para inventario de apreciación de las competencias y recopilación documental con la información consignada en los proyectos de aula como evidencias de los mismos.

Muestra

La muestra de estudio fue conformada por un grupo experimental asignado correspondiente a 37 docentes del Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad de la Costa.

Técnicas e Instrumentos

Para el desarrollo del seminario taller se diseñó como soporte en TIC, un aula virtual en la cual los docentes tenían acceso a todos los recursos documentales y audiovisuales de soporte para la formación en el desarrollo de las Competencias Investigativas. Dentro de las estrategias de participación y medición de tipo pretest – postest, se implementaron foros de discusión, talleres de análisis de casos y encuestas online.

Procedimiento

Las fases de recolección de información fueron:

1. Medición Pretest (O_1), con un inventario de competencias a través del foro y de los proyectos de aula realizados en el primer período 2013 que presentaron los docentes.
2. Intervención (X) comprendida por el seminario-taller para el desarrollo y fortalecimiento de las Competencias Investigativas de los docentes.
3. Medición Postest (O_2) con un inventario de competencias a través de foro y proyectos de aula realizados en segundo período 2013.

El procesamiento de la información está basada en la entrada de datos que es la información de las respuestas al foro y el diseño de los proyectos de aula realizados que sirve como una primera medición; el procesamiento propiamente dicho son todas las operaciones relacionadas a análisis y elaboración de cuadros de frecuencias y tablas y la salida de los datos es la conversión de los datos procesados en información útil.

Para la elaboración de la teoría el mecanismo operativo es el análisis y la síntesis, como un procedimiento lógico del pensamiento para desglose necesario de los datos para pasar a la síntesis y encontrar la unidad. El análisis descriptivo permite resumir los datos de las competencias investigativas que se han recogido en la primera exposición y se asocia con los procedimientos propios de la estadística descriptiva y los datos de la segunda exposición para presentar la información.

4. Resultados

Las competencias investigativas en los docentes de ciencias básicas se convierten en una fortaleza en los procesos académicos con respecto al cumplimiento de las funciones sustantivas de una universidad, con ellas los docentes estarán en condiciones para promover la capacidad de

indagación y búsqueda porque fortalece la formación de un espíritu investigativo del estudiante, tal como lo ha planteado el CNA (2006, p. 91) en los indicadores de calidad con respecto al desarrollo de pensamiento al ser reflexivos con una aproximación crítica y permanente al estado del arte en el área de conocimiento del programa académico en que se están formando y de esa manera potenciar un pensamiento autónomo que le permita la formulación de problemas y de alternativas de solución.

En este orden de ideas, si se cuenta con adecuadas competencias investigativas, el docente utilizará estrategias pedagógicas para las actividades académicas del programa de asignatura para revisar y hacer análisis de las tendencias internacionales de la investigación, así como abrir espacios para la investigación de compromiso del docente y vincular a estudiantes como monitores o auxiliares de investigación según los lineamientos del PEI de la Universidad de la Costa y del PEP en el que se encuentra adscrito el estudiante.

A continuación se presenta el análisis descriptivo de los datos procesados con relación a los objetivos planteados. Se identificaron en la medición (O₁) las siguientes competencias investigativas, con ellas se ha permitido fomentar y estimular la formación investigativas de los estudiantes que se forman en las facultades de ingeniería y ciencias ambientales.

El proyecto de aula es una estrategia que permite la articulación de la enseñanza e investigación, es también tener la experiencia de articular la teoría y la práctica y lo formativo con lo productivo; es así como con el proyecto de aula se estaría cumpliendo las siguientes funciones, es una experiencia sobre generación de un nuevo conocimiento, es un tipo de actividad que los forma para identificar problemas sociales relevantes y dar soluciones útiles, es la oportunidad para la desmitificación sobre lo difícil de hacer ciencia y se pierden los miedos de acercarse a la producción científica.

Otro aspecto relevante es que la experiencia de indagación sistemática y autocrítica como tarea cotidiana se convierte en un laboratorio natural en el sentido que hacen comprobaciones de teorías y les genera confianza sobre sobres las competencias que están desarrollando como profesionales en formación. A continuación se presentan los datos procesados según los registros por parte de los docentes en el pretest - foro de preguntas:

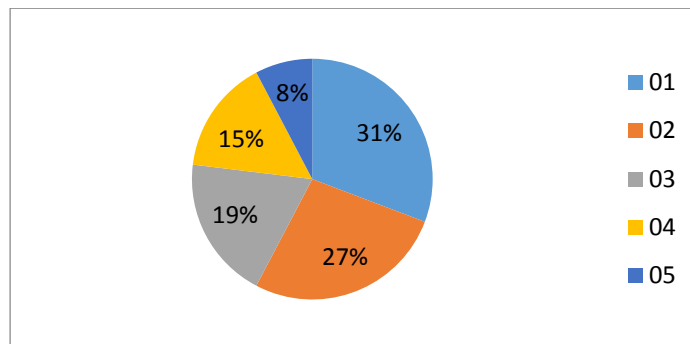


Figura 1: Distribución de identificación sobre lo que es un proyecto de aula.

Fuente: Autores (2013) Foro Virtual Programa de Formación en Competencias Investigativas: Pretest

Los docentes del departamento de ciencias básicas identifican lo que es un proyecto de aula, desde las siguientes concepciones, para el 31% de ellos lo describen como el proceso investigativo entre el docente y el estudiante, que es acompañado por el docente; el 27% de los docentes reconocen que es una estrategia pedagógica que permite según el 18% de ellos el desarrollo de competencias investigativas y según el 15% de trabajo grupal cooperativo.

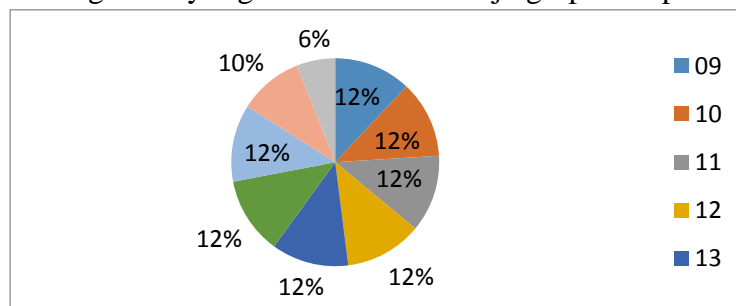


Figura 2: Distribución de factibilidad de hacer realidad un proyecto de aula.

Fuente: Autores (2013) Foro Virtual Programa de Formación en Competencias Investigativas: Pretest

Para este ítem sobre la factibilidad de ejecutar un proyecto de aula el 44% de los docentes estiman estimula el desarrollo de la capacidad de solución de problemas y el 33% considera que es una estrategia pedagógica y que se convierte en un aprendizaje continuo y articulado.

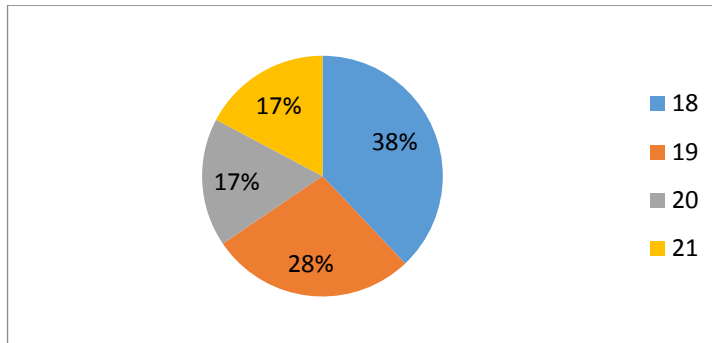


Figura 3: Distribución de las competencias investigativas del docente para proyecto de aula.

Fuente: Autores (2013) Foro Virtual Programa de Formación en Competencias Investigativas: Pretest

El ítem sobre la apreciación de las competencias investigativas que debe tener un docente identifican el 38% las siguientes capacidades como son la observación, el descubrimiento, el registrar, la formulación, la explicación, la proposición y la evaluación, que son habilidades mentales muy importantes en el proceso investigativos; el 28% identifica que se deben conocer el proceso investigativo y un 17% considera que el docente debe tener desarrollada la competencia comunicativa.

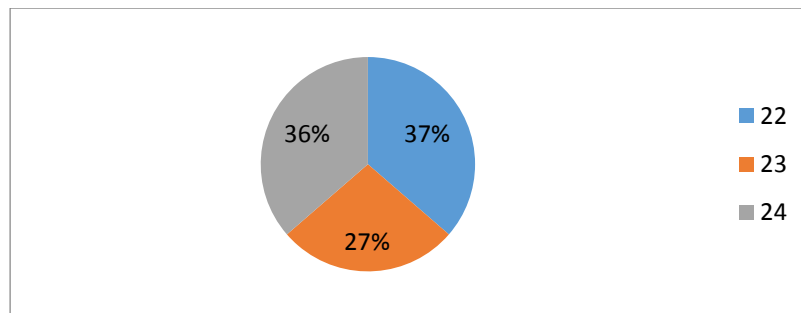


Figura 4: Distribución de las estrategias pedagógicas implementadas por el docente en proyecto de aula.

Fuente: Autores (2013) Foro Virtual Programa de Formación en Competencias Investigativas: Pretest

Con respecto al ítem de las estrategias pedagógicas que implementa el docente para la elaboración del proyectos de aula, el 37% de los docentes dicen usan la estrategia de trabajos en grupos y el 36% la lluvia de ideas; el 27% genera estrategia para el planteamiento de situación problema y ese mismo porcentaje de docentes dice que usa la exposición, es de anotar que los docentes no dominan todos los pasos recomendados por los expertos para elaborar un proyecto de aula.

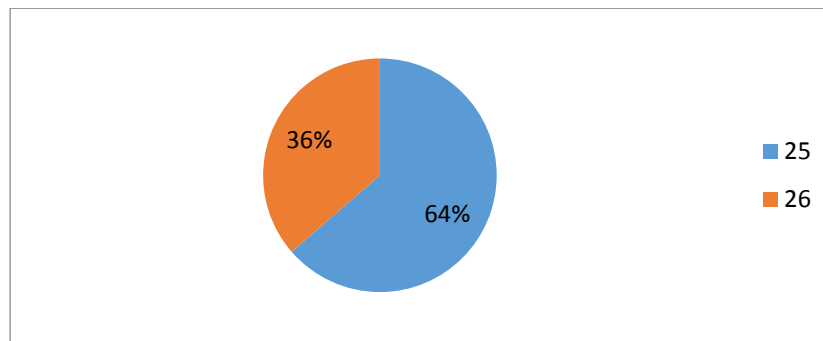


Figura 5: Distribución de los criterios centrales a contemplar en la evaluación del proyecto de aula.

Fuente: Autores (2013) Foro Virtual Programa de Formación en Competencias Investigativas: Pretest

En el ítem sobre los criterios que deben contemplar para evaluar los proyectos de aula los docentes conceptuaron que lo siguiente el 64% dice que se evalúa según la viabilidad de los objetivos y la coherencia entre los contenidos teóricos de la asignatura y del proyecto de aula y un 36% sobre la coherencia de los objetivos. Estos son 3 aspectos importantes dentro de los que recomienda Cerda, pero no hay mención de otros aspectos a tener en cuenta como son la eficacia con esa capacidad de lograr los objetivos previstos, la eficiencia como la consecución de resultados de acuerdo a una economía de tiempo y de recursos, la efectividad como es medir el impacto de los logros en función de las expectativas, la creatividad como esa capacidad de innovar, transformar o proponer situaciones nuevas, la fidelidad como la consecuencia con los modelos y

propósitos sugeridos, la simplificación, la consolidación, la apertura, la programación, la capacidad de gestión y de comprensión entre otros.

Sobre el ítem del impacto de formativo del proyecto de aula como estrategia pedagógica el 100% reconoce que permite el desarrollo de competencias investigativas, incentiva y fortalece a la investigación así como al perfil profesional. Con respecto a la experiencia de los docentes de direccionar la elaboración de un proyecto de aula se procesó los datos consignados en el formato Registro de Proyecto de Aula diseñado por la vicerrectoría de investigación de la Universidad de la Costa. Los ítems contemplados en el formato de registro de los proyectos de aula se presentan a continuación en la tabla 1.

Tabla 1: Estructura del Formato de Registro de los Proyectos de Aula

ITEM	ASPECTO
1	Título del proyecto
2	Línea de investigación
3	Duración del proyecto
4	Metodología
5	Tipo de proyecto
6	Modalidad de proyecto
7	Estudiantes participantes
8	Docentes participantes
9	Resumen
10	Resultados
11	Producto

Fuente: Autores (2013) Formación en Competencias Investigativas en Ciencias Básicas, Universidad de la Costa

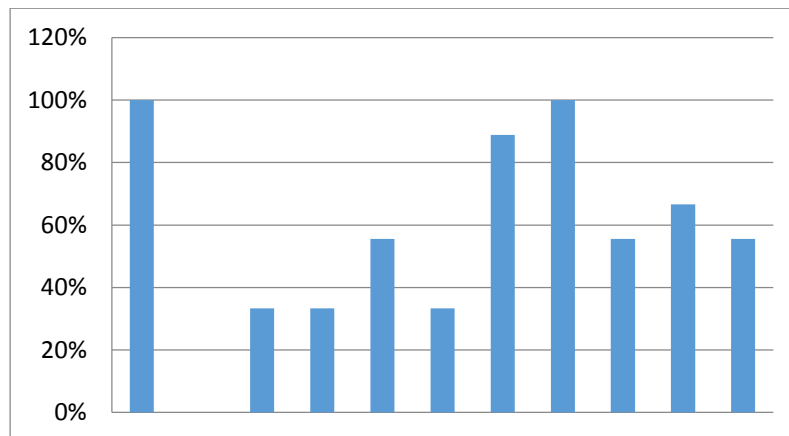


Figura 6: Distribución de los formatos de registro proyecto de aula.

Fuente: Autores (2013) Foro Virtual Programa de Formación en Competencias Investigativas: Postest

En el 100 % de los docentes registran el título del proyecto, y el o los docentes participantes, para registrar el responsable del mismo; un 33% de los docentes registran la duración, la metodología y la modalidad del proyecto a realizar, sin embargo es significativo que se registre este porcentaje en estos ítems, porque no corresponde a las apreciaciones sobre las competencias investigativas que debe tener el docente, allí el 56% dicen que conocen el proceso investigativo.

Con respecto a describir el tipo de proyecto de aula, el resumen y el producto a entregar el 56% hace la consignación de la información; el 89% registran a los estudiantes que están participando del proyecto de aula y el 67% escribe los resultados que se esperan encontrar, más no los encontrados.

En el análisis documental de los datos consignados en el formato Registro de Proyecto de Aula diseñado por la vicerrectoría de investigación de la Universidad de la Costa, se encontró lo siguiente:

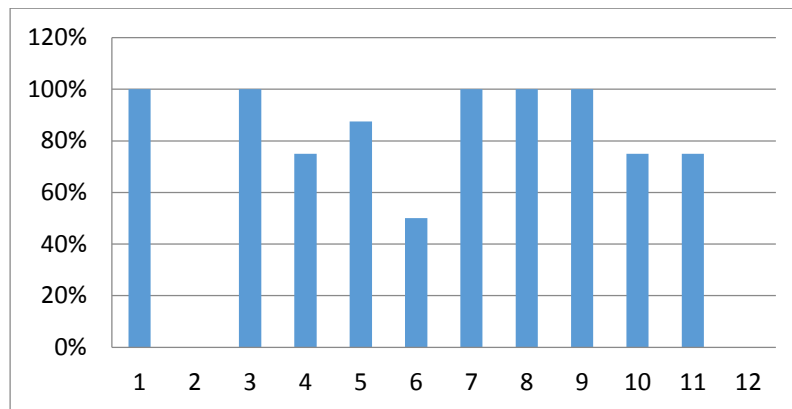


Figura 7: Distribución de los formatos de registro proyecto de aula del postest 1.

Fuente: Autores (2013) Foro Virtual Programa de Formación en Competencias Investigativas: Postest

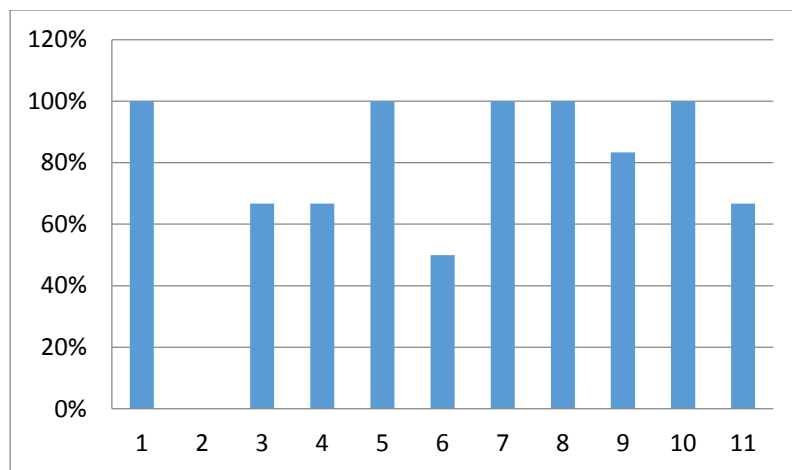


Figura 8: Distribución de los formatos de registro proyecto de aula del postest 2.

Fuente: Autores (2013) Foro Virtual Programa de Formación en Competencias Investigativas: Postest

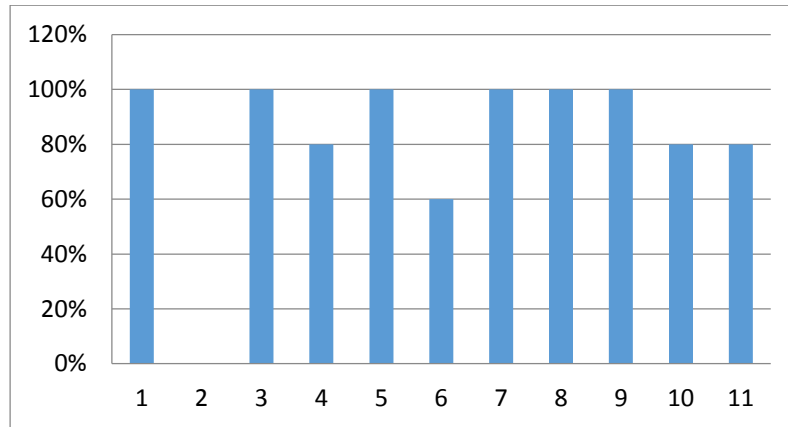


Figura 9: Distribución de los formatos de registro proyecto de aula del postest 3.

Fuente: Autores (2013) Foro Virtual Programa de Formación en Competencias Investigativas: Postest

El 100 % de los docentes registraron el título del proyecto, los estudiantes y los docentes participantes; el 88,9% de los docentes registran la duración del proyecto, la metodología es descrita por el 77,2% de los docentes; el tipo de proyecto por 95,8; la modalidad del proyecto a realizar lo registran el 53,3%. Con respecto a escribir los siguientes apartes en el formato los docentes registran para el resumen del proyecto el 94,4%, los resultados el 85% y el producto el 73,9%.

En esta segunda medición de tipo postest se evidencia una diferencia significativa con respecto a la primera medición (pretest) con respecto al dominio de los aspectos fundamentales de la metodología científica lo que indica que los docentes han desarrollado competencias investigativas. Los datos que se presentan a continuación son los del pretest y postest sobre los registros formato proyecto de aula, se evidencia significativamente el desarrollo de competencias investigativas de los docentes al acompañar el proyecto de aula, con una diferencia entre pretest y postest del 50% de incremento de dominio de la competencia al superar la debilidad con respecto al registro completo de la parte de la metodología científica, sin embargo se considera que se debe hacer seguimiento para mejorar en el proceso:

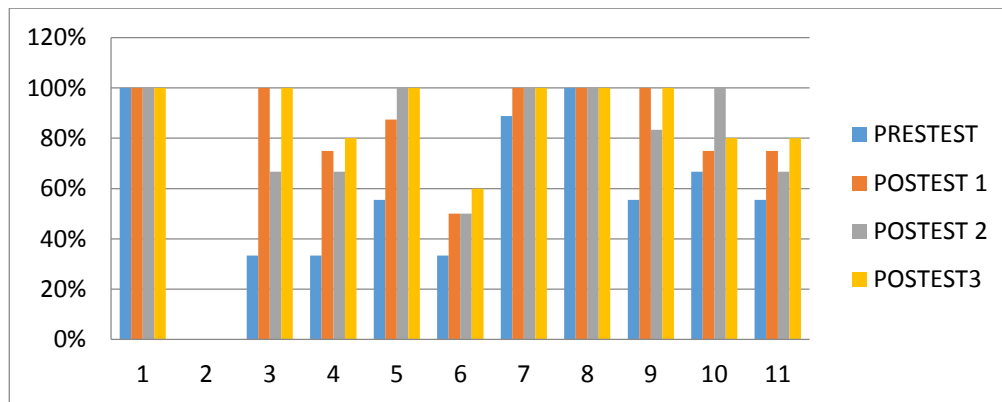


Figura 10: Distribución de los formatos de registro proyecto de aula

Fuente: Autores (2013) Foro Virtual Programa de Formación en Competencias Investigativas: Pretest - Postest

Con respecto a la segunda exposición O2 en el foro de preguntas 13 docentes participantes dan las siguientes respuestas a los interrogantes planteados:

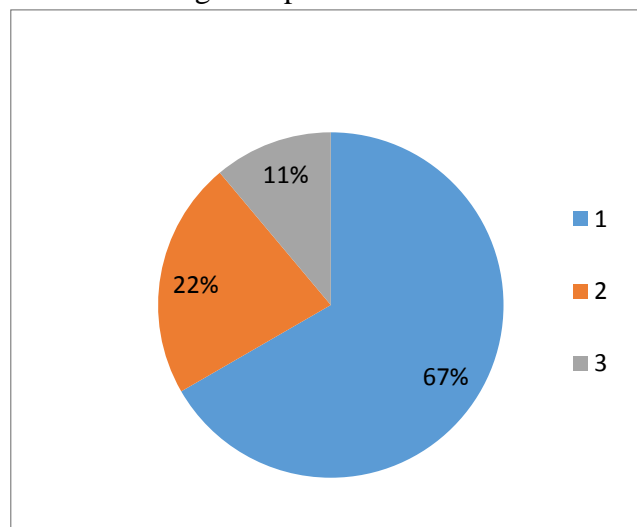


Figura 11: Utilización de competencias desarrolladas e información recibida en el curso.

Fuente: Autores (2013) Foro Virtual Programa de Formación en Competencias Investigativas: Pretest - Postest

Para ellos el desarrollo del curso y la información recibida les permitió según el 67% la utilización como estrategias pedagógica para la práctica investigativas con los estudiantes, porque ello pueden hacer la investigación desde su propio saber y un 22% consideró que con estas competencias se ha podido trabajar la solución del problema escogido, los estudiantes van logrando poco a poco la maduración en la organización de sus ideas, en la labor del trabajo grupal y una eficaz comunicación. La diferencia consideraron que también se logró el esclarecimiento de dudas sobre la realización de proyectos, se pudieron desarrollar proyectos con base a modelo desarrollista, y algunos comenta lo satisfactorio que sería desde la mirada institucional existieran requisitos iguales para evitar las contradicciones en cada una de las facultades existentes.

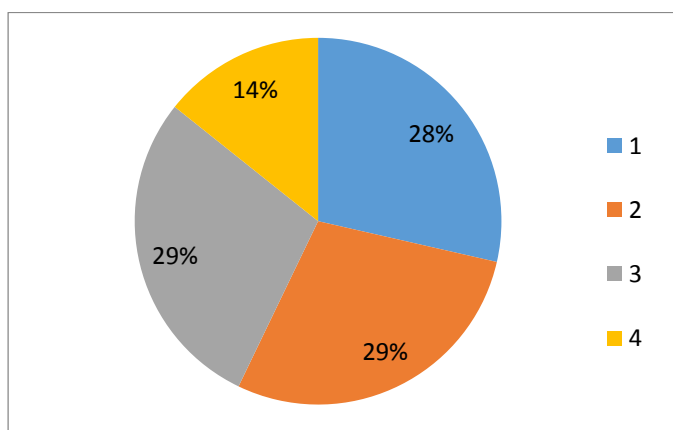


Figura 12: Principales estrategias y aprendizajes del curso que sirvieron como facilitadores en el desarrollo de los proyectos de aula.

Fuente: Autores (2013) Foro Virtual Programa de Formación en Competencias Investigativas: Postest

Los docentes consideraron en respuesta equitativas de un promedio del 29% que las estrategias y aprendizajes del curso les facilitaron la organización e información pertinente para el desarrollo de los proyectos; la diferencia un mayor acompañamiento en la ejecución del proyecto y la organización de mejores equipos de trabajo donde se fortalece la comunicación grupal y el

mejoramiento en la tolerancia, así como el despertar del interés por la elaboración y desarrollo de proyectos.

Otros docentes consideraron que se contribuyó a la organización de ideas claras y específicas para guiar a los estudiantes, porque cuando esta actividad es continua con los mimos estudiantes se contribuye a aún más al desarrollo de la sociedad mediante de proyectos eficientes dirigidos a problemas cotidianos, y un con el acompañamiento del docente y sus conocimientos científicos. Es necesaria la contextualización en medio del proceso del estudiante en pro de su desarrollo profesional, como también se resalta las exigencias en el trabajo investigativo para evidenciar la calidad en el producto entregado.

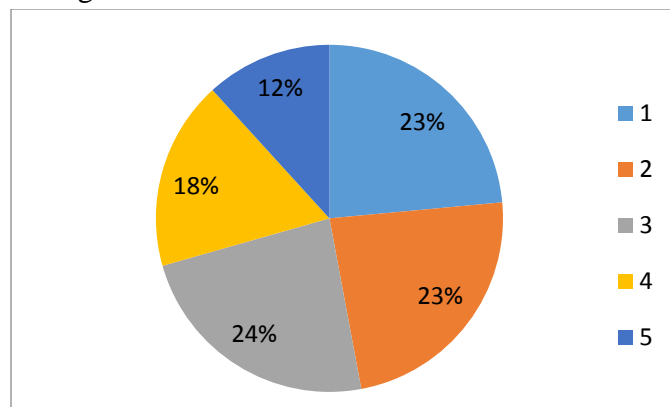


Figura 13: Competencias investigativas del docente.

Fuente: Autores (2013) Foro Virtual Programa de Formación en Competencias Investigativas: Postest

Los docentes consideraron que las competencias investigativas que debe tener el docente son según un 24% las interpretativa, el 23% las argumentativas, el 24% las comunicativas, según el 18% las investigativas y el 12% las propositivas. También pudieron reconocer la importancia que tiene la realidad social en el momento de la estructuración de un proyecto, ser un guía constructivo para los estudiantes y de esta manera poder lograr en ellos la motivación necesaria eficaz en su formación como profesionales.

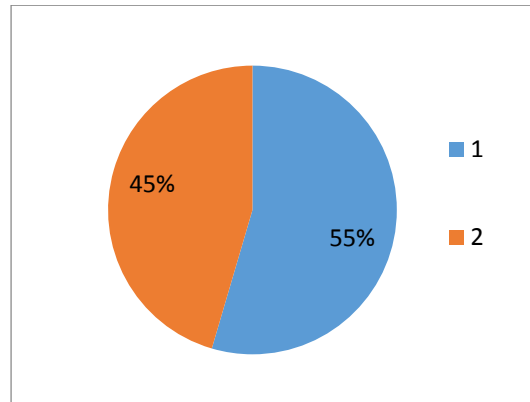


Figura 13: Impacto del desarrollo de los proyectos de aula en los procesos de formación profesional y curricular.

Fuente: Autores (2013) Foro Virtual Programa de Formación en Competencias Investigativas: Postest

El 55% de los docentes consideraron que los proyectos de aula son las puertas de entrada de la investigación, formación, capacitación como futuros profesionales, que les va a permitir un mejor desempeño en su vida profesional. Para el 45% de los docentes les estimula el interés por la investigación, es una experiencia que genera impacto en los estudiantes el haber realizado una investigación y tener un producto.

Otros docentes reconocen que en medio de la realización de proyectos de aula se estimula al estudiante hacia la participación de los semilleros de investigación, y consideran y describen al estudiante como un ente crítico, social. Por otro lado consideran cómo se puede desplegar desde la parte curricular una articulación de un proyecto nacido desde la asignatura de las ciencias básicas para aplicarlo en el ciclo profesional. Otro aspecto de impacto considerado es lograr despertar las diferentes habilidades como son las cognitivas, las de interacción, sensibilización, motivación, creatividad, manejo adecuado del tiempo y de los recursos entre otras.

5. Discusión

Los resultados del presente estudio constituyen una evidencia empírica de los retos que tiene la Educación Superior en la formación y constante desarrollo de las competencias de los docentes y los estudiantes orientadas a la generación del nuevo conocimiento científico y tecnológico, con una mirada especial hacia la innovación y la apropiación social del conocimiento, en articulación con los desafíos contemporáneos de la Universidad planteados por diferentes investigadores tales como Quezada (2005), Cifuentes (2011) y Cofré, Camacho, Galaz, Jiménez, Santibáñez & Vergara (2010).

Los docentes del Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad de la Costa, poseen unas competencias investigativas de entrada evidenciadas en las claridades y apreciaciones a partir de lo que es un proyecto aula como estrategia pedagógica, es una fortaleza porque desde esa concepción estimulan en los estudiantes el interés por la investigación, el trabajo grupal y colaborativo, la lluvia de ideas para el planteamiento de situaciones problema según el contexto, y con se está garantizando el desarrollo de competencias en esta área. Sin embargo en la práctica pedagógica el 44% de los docentes son los que están utilizando esta estrategia lo que no es favorable en la formación investigativa de los estudiantes.

Otro aspecto que aprecian los docentes sobre las competencias investigativas son las habilidades mentales primarias y secundarias para hacer la praxis investigativa, así como el dominio la metodología científica y buen desarrollo de la competencia comunicativa. En este tópico cabe resaltar que existen elementos particulares y diferenciales que marcan los procesos de enseñanza – aprendizaje en función del tipo de asignatura y su alcance a nivel de la investigación de carácter básico, desarrollo experimental y aplicado. Por lo tanto, tal como lo plantean Borgobello, Peralta & Roselli (2010) se requiere contextualizar y personalizar el plan de desarrollo de las competencias a la medida de la clase y del perfil de los estudiantes.

Cuando los docentes hacen la evaluación del proyecto de aula el criterio central que se tiene es la viabilidad de los objetivos y la coherencia tanto de estos como los contenidos teóricos de la asignatura y el proyecto que están adelantando. Asimismo ellos consideran que con la estrategia del proyecto de aula se genera un impacto que es el fortalecimiento de las competencias

investigativas. Este hallazgo se corrobora con los estudios de Aponte, Aguilar & Sánchez (2013) en el análisis del rol docente frente a las competencias investigativas de los estudiantes dentro de sus proyectos en el área de química.

Sobre la base de la evidencia de las competencias investigativas que poseen los docentes en la primera medición por análisis documental se encontró que el 100% hacen los registros básicos con respecto a quienes elaboran y participan en el proyecto, pero solo el 33% tiene el manejo de la información y el uso de los fundamentos epistemológicos y metodológicos de la investigación científica, hay contradicción con respecto a lo que sostienen en la apreciación cuando dicen que tienen desarrolladas las competencias investigativas. Se puede apreciar que docentes de las escuelas básicas también presentan limitaciones para el cumplimiento de su función social y pedagógica al no poseer competencias específicas para abordar la realidad y buscar soluciones según Aluar, Marcano & Moronta (2009). Entonces así es una debilidad en la formación del docente como reconocen Narváez & Burgos (2011) que la productividad investigativa responde más a la consecución de intereses particulares del docente que al desarrollo científico-tecnológico de la institución, así como las actividades docentes y administrativas prevalecen por encima de la labor investigativa y la falta de adecuadas políticas académicas que desestimula la investigación.

Después de la intervención a la muestra de 37 docentes con el curso seminario taller sobre fundamentos epistemológicos, metodológicos y tecnológicos de la investigación, se encontró en el análisis de información de la segunda medición que los docentes fortalecieron las competencias investigativas, evidenciadas en los docentes que optaron y promovieron como estrategia pedagógica el proyecto de aula con todo el rigor y exigencias de la disciplina científica, con ello se promueve y se estimularon a los estudiantes para que participaran en una experiencia que aporta a el desarrollo de habilidades investigativas que le serán muy útiles en la vida profesional; hubo un mantenimiento del 100% en el dominio para hacer el registro de quienes participan en el proyecto pero lo significativo es que hubo un incremento sobre el promedio del 35% al 80% del dominio epistemológico y metodológico para direccionar los proyectos. Con este reconocimiento se aprecia así como lo plantea Ollarves & Salguero (2009) que las competencias investigativas se convierten en una alternativa organizacional para estimular a los docentes y respuestas a los problemas de la vida real con impacto intra y extra universitaria.

El docente de ciencias básicas ha desarrollado competencias investigativas con un proceso de aprendizaje de estrategias metodológicas con profundidad en el significado y utilidad para ser llevadas en el quehacer pedagógico, estas habilidades le han permitido ser unos facilitadores para guiar.

En este orden de ideas, cuando un docente universitario está formado y se prepara en investigación desarrolla en su mayor capacidad las competencias, que le sirven en el proceso pedagógico como una estrategia para conducir proyecto de aula y de investigación propiamente dicha que le sirve como modelo y estimula en sus estudiantes el espíritu y la vocación investigativa para estudiar las realidades sociales del contexto y la apertura al desarrollo de procesos curriculares flexibles e interdisciplinarios (Murcia y Tamayo, 1982; Vargas, 2010).

Los docentes de Ciencias Básicas, gracias al fortalecimiento de sus competencias investigativas, incorporaron acciones de mejoramiento en el proceso de asesoría al proyecto de aula como estrategia pedagógica una alternativa para generar interés por identificar los problemas y por la búsqueda bajo una epistemología y metodología científica y con todo el rigor y exigencias de la misma para dar respuesta a los problemas del contexto. Esto hace parte de las perspectivas de desarrollo permanente del rol docente en la Universidad planteadas por Figueroa, Gilio y Gutiérrez (2008).

El desarrollo de las Competencias Investigativas implica un proceso de aprendizaje de estrategias metodológicas con profundidad en el significado y utilidad para ser llevadas en el quehacer pedagógico, estas habilidades le han permitido ser unos facilitadores para guiar los proyectos de aula apoyados en las competencias interpretativas, argumentativas, comunicativas y propositivas con las que cuentan dentro de sus capacidades.

Estos planteamientos se articulan con la perspectiva de Bondarenko (2009, p.259) quien afirma que:

En la época actual, dada la complejidad de la sociedad y la crisis que se está viviendo en materia educativa, es necesario replantear la formación de los futuros docentes en el área de la investigación, integrando de esta manera las dos funciones fundamentales e interrelacionadas: docencia e investigación.

En síntesis, el proyecto de aula se convierte en la puerta de entrada de los estudiantes como un estímulo para la participación como semillero de investigación o el interés de optar por un trabajo de investigación que le va a fortalecer las competencias investigativas tan necesarias en esta nueva generación por las exigencias del mercado laboral a contar con un profesional que pueda dar respuesta a los problemas sociales según el contexto donde se encuentre.

Referencias

- Aponte A, Aguilar, R & Sánchez, A (2013). Trabajos prácticos en micro escala como estrategia didáctica en cursos de química en educación media. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*. 13(2), 1-19. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/447/44727049008.pdf>
- Aular, J., Marcano N., & Moronta, M. (2009). Competencias investigativas del docente de educación básica. *Laurus*, 15(30), 138-165. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/761/76120651007.pdf>
- Bondarenko, N. (2009). El componente investigativo y la formación docente en Venezuela. *Estudios Pedagógicos*, 35(1), 253-260. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173514138015>
- Borgobello A., Peralta N., & Roselli N. (2010). El estilo docente universitario en relación al tipo de clase y a la disciplina enseñada. *LIBERABIT*, 16(1), 7-16. Recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/liber/v16n1/a02v16n1.pdf>

Citación del artículo: Roca Vides, M., Granados Ospina, A., Salcedo Morillo, D. (2014). Competencias Investigativas en Docentes del Departamento de Ciencias Básicas en la Universidad de la Costa. *Revista Psicoespacios*, Vol. 8, N. 13, diciembre 2014, pp.71-99, Disponible en <http://revistas.iue.edu.co/index.php/Psicoespacios>

Cardoso, E., Cerecedo, M. & Vanegas, E. (2013). Las Competencias Docentes en los Programas de Posgrado en Administración. Un Estudio de Diagnóstico. *Formación Universitaria*, 6(2), 43-50. Recuperado de: <http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v6n2/art06.pdf>

Cerda, H. (2001). *El Proyecto de Aula*. Bogotá: Editorial Magisterio.

Céspedes, J., & Castro, D. (2010). El docente como investigador de su quehacer en Costa Rica. Patria Grande. *Revista Centroamericana de Educación*, 1(1), 1-23. Recuperado de: http://www.estrategiaol.com/revista/index.php/patria_grande/article/viewFile/1/4

Cifuentes, J. (2011). *Desafíos para la Universidad Javeriana en su función de Investigación*. Recuperado de: http://educon.javeriana.edu.co/ofi/portallpsofi/documentos/Congreso/VII_Congreso_discurso_clausura.pdf

Cofré, H., Camacho, J., Galaz, A., Jiménez, J., Santibáñez, D., & Vergara, C. (2010) La educación científica en Chile: Debilidades de la enseñanza y futuros desafíos de la educación de profesores de ciencia. *Estudios Pedagógicos*, 36(2), 289-303. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173518942014>

Consejo Nacional de Acreditación (2006) *Lineamientos para la Acreditación de Programas, Sistema Nacional de Acreditación*. Ministerio de Educación Nacional: Bogotá

Dewey, J. (1938) *Experience and Education. The latest word of John Dewey*. Vol. 13. Carbondale Southern Illinois University Press.

Díaz, M. (2002) *Flexibilidad y Educación Superior en Colombia*. Bogotá: ICFES. Recuperado de: http://hydra.icfes.gov.co/esp/fomento/gcfom/pub/p_publica.html

Citación del artículo: Roca Vides, M., Granados Ospina, A., Salcedo Morillo, D. (2014). Competencias Investigativas en Docentes del Departamento de Ciencias Básicas en la Universidad de la Costa. *Revista Psicoespacios*, Vol. 8, N. 13, diciembre 2014, pp.71-99, Disponible en <http://revistas.iue.edu.co/index.php/Psicoespacios>

Figueroa, A. E., Gilio, M. C. y Gutiérrez, V. E. (2008). La función docente en la Universidad. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, Número Especial*, 1-14. Recuperado de: <http://redie.uabc.mx/index.php/redie/article/viewFile/202/342>

Kilpatrick, W. H. (1976). *The Project Method*. Teachers College Records: USA.

Herrera, L., Fernández, C., & Horta, M. (2012). Estrategia para la formación de habilidades investigativas en estudiantes de medicina. *Revista de Ciencias Médicas*, 16(4), 98-112. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v16n4/rpr11412.pdf>

Montes, N. & Machado, E. (2009). El desarrollo de habilidades investigativas en la educación superior: Un acercamiento para su desarrollo. *Humanidades Médicas* [online]. 9(1), 0-0. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v9n1/hmc030109.pdf>

Martínez, M. (2011) *Epistemología y metodología cualitativa en las ciencias sociales*. México: Editorial Trillas

Murcia, J. & Tamayo, M. (1982). *Investigación e Interdisciplinariedad*. Bogotá: Editorial USTA.

Narváez J., & Burgos, J. (2011). La productividad investigativa del docente universitario. *Orbis Revista Científica Ciencias Humanas*, 6(18), 116-140. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/709/70918499006.pdf>

Ollarves, L., Yolibet, C., & Salguero L. (2009). Una propuesta de competencias investigativas para los docentes universitarios. *Laurus*, 15(30), 118-137. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/761/76120651006.pdf>

Pedraja L., Araneda, C., Rodríguez, L., & Rodríguez, J. (2012). Calidad en la Formación Inicial Docente: Evidencia Empírica en las Universidades Chilenas. *Formación Universitaria [online]*, 5(4), 15-26. Recuperado de: <http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v5n4/art03.pdf>

Pérez R. G., & Nocedo L. I. (1989) *Metodología de la investigación pedagógica y psicológica*. Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Quezada, J. (2005). Retos en la docencia universitaria del Siglo XXI. *Consensus* 9(10), 35-48. Recuperado de: http://revistas.concytec.gob.pe/scielo.php?pid=S1680-38172005000100005&script=sci_arttext

Rodríguez, J., & Castañeda, E. (2011). Los profesores en contextos de investigación e innovación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 25 (online). Recuperado de: <http://www.rieoei.org/rie25a05.htm>

Stenhouse, L. (1998). *Investigación y Desarrollo del Curriculum*. Madrid: Ediciones Morata.

Tovar, J., & García, G. (2012). Investigación en la práctica docente universitaria: obstáculos epistemológicos y alternativas desde la Didáctica General Constructivista. *Educ. Pesqui.* 38(4), 881-896. Recuperado de: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022012000400007&script=sci_arttext

Vargas, S. (2010). Las Competencias Investigativas como Eje Curricular. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 12(18), (online). Recuperado desde <http://www.eumed.net/rev/ced/18/svr2.htm>