



Universidad de Nariño

REVISTA HECHOS Y PROYECCIONES DEL LENGUAJE

Volumen 24, 2018. ISSN Impreso 0121-3350, ISSN Electrónico: 2619 -3825

EL PROYECTO PEDAGÓGICO DISCIPLINAR: UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FORTALECER LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA

THE DISCIPLINARY PEDAGOGICAL PROJECT: A METHODOLOGICAL STRATEGY TO STRENGTHEN FORMATIVE RESEARCH

Gerson Erazo Arciniegas.*

*Vicerrector Académico y de Investigaciones de la Fundación Universitaria Católica del Sur,
Doctor en Psicología Educativa, Universidad del Salvador, Buenos Aires, Argentina E-mail:
gerarci2002@yahoo.com.ar

Citar: Erazo, G. (2018). El proyecto pedagógico disciplinar: Una estrategia didáctica para fortalecer la Investigación Formativa. *Hechos y Proyecciones del Lenguaje*, 24(2), 33 – 52.

Recibido: Mayo 5, 2018.

Aceptado: octubre 25, 2018.

RESUMEN

La propuesta de tesis doctoral titulada El Proyecto Pedagógico Disciplinar tenía como objetivo principal, comparar el desarrollo del proceso investigativo en los estudiantes de Licenciatura en Preescolar e Ingeniería Electrónica de la Institución Universitaria CESMAG de la ciudad de Pasto (Colombia), dentro de los espacios académicos. Se utilizó una metodología basada en los paradigmas cuantitativo y cualitativo. Para el caso del paradigma cuantitativo se hizo un diseño experimental de test y re-test. Desde el paradigma cualitativo se realizaron grupos focales a estudiantes y a un grupo nominal de docentes que participaron en la investigación. Los resultados indicaron que, desde el conocimiento declarativo, los estudiantes de ambos programas, en general, tenían los conceptos claros sobre cada una de las etapas del proceso de la investigación científica, aunque se detectaron algunos vacíos, imprecisiones o ambigüedades en algunos conceptos. Así mismo se comprobó, desde el conocimiento procedimental, que esa teoría la llevaron a la práctica con la elección de un problema de investigación, la selección de una metodología apropiada y la presentación de unos

resultados que se evaluaron al terminar el año y medio de trabajo con la presentación del informe final del Proyecto Pedagógico Disciplinar.

Palabras clave: Proyecto Pedagógico Disciplinar, Modelo Pedagógico, Enfoque Curricular, La investigación formativa.

ABSTRACT

The main objective of a doctoral thesis study entitled The Disciplinary Pedagogical Project was to compare the development of the research process in undergraduate students of Preschool Education and Electronic Engineering programs at the university IUCESMAG located in Pasto, Colombia. The methodology combined the quantitative and qualitative paradigms. In the quantitative paradigm an experimental design of test and re-test was used. In the qualitative paradigm focal groups were performed with students and teachers who participated in the research study. This study lasted one year and half. The results indicated that the students of both programs had clear concepts of each stage of scientific research concepts. It was also found that their theoretical concepts were put into practice with the choice of a research problem and the development of a research study whose results were successfully evaluated at the end of the study.

Key words: Disciplinary Pedagogical Problem, Pedagogical model, Curriculum approach, formative evaluation.

INTRODUCCIÓN

El presente artículo da cuenta del proceso de investigación que desarrolló el tema del Proyecto Pedagógico Disciplinar como una estrategia didáctica para fomentar en el estudiante el proceso investigativo formativo en los programas de Licenciatura en Educación Preescolar e Ingeniería Electrónica pertenecientes a la Institución Universitaria CESMAG, ubicada en la ciudad de Pasto, departamento de Nariño, república de Colombia, en el lapso de tiempo comprendido entre el comienzo del primer periodo académico de 2013 y el final del primer periodo académico de 2014, fechas en las cuales se hizo el seguimiento a un grupo

de estudiantes por programa académico de los ya citados para conocer la evolución en el diseño, ejecución, evaluación y presentación del informe final de esta estrategia.

Como lo resalta el título del tema de investigación, en el Proyecto se trabajó las disciplinas psicológica y pedagógica. Dentro del campo psicológico se incursionó en el conocimiento de la psicología educacional: entendida ésta como el área de la psicología que tiene por objeto de estudio los procesos de aprendizaje por parte del estudiante, sin desconocer los aspectos de enseñanza que practican los docentes por cuanto existe una correlación directa con los estudiantes. De la disciplina pedagógica se tomaron en cuenta los conceptos de modelo pedagógico, enfoque curricular, didáctico y proceso investigativo que son fundamentales para comprender el mismo.

Es importante reconocer que la psicología educacional tiene un subgrupo de enfoques entre los cuales se destaca las teorías conductista, humanista, cognitiva y la teoría socio-cultural. Para la tesis doctoral se profundizó en la teoría cognitiva por cuanto maneja dos tipos de conocimiento: el declarativo y el procedimental.

Por último, siendo el eje transversal de la malla curricular, se abordó el tema de la investigación como un proceso de generación, transferencia y producción del conocimiento disciplinar y científico. En consecuencia, el tema a tratar en la tesis está relacionado con el proceso de formación investigativa que el estudiante adquiere a lo largo de su carrera de pregrado antes de comenzar a realizar su trabajo de grado como requisito para optar el título en la Licenciatura en Educación Preescolar e Ingeniería Electrónica.

METODOLOGÍA

La tesis doctoral se trabajó dentro del paradigma cuantitativo y del paradigma cualitativo, por cuanto los dos se pueden complementar. Para el caso del paradigma cuantitativo se hizo un diseño experimental de pre-test y post-test. Desde el paradigma cualitativo se utilizó el grupo focal para entrevistar a los estudiantes y docentes que participaron de manera directa en ese proceso de ejecución del Proyecto Pedagógico Disciplinar.

Para el paradigma cuantitativo de la tesis doctoral, en el diseño de la metodología de

investigación de las tres estrategias de investigación que existen para realizar investigación científica como son: observación natural, evaluación sistemática y diseño experimental; este último, porque:

(...) en el caso del diseño experimental deberá haber por lo menos una hipótesis referida a un factor o a una variable independiente de tratamiento, cuyo efecto o resultado experimental queda reflejada en la variable dependiente (VD), ya sea en el tratamiento involucrado sea de tipo terapéutico, educacional de enseñanza-aprendizaje, o de entrenamiento deportivo o laboral, etc.” (López, 2006).

El tipo de investigación fue educacional de enseñanza-aprendizaje, por cuanto se trabajó con los estudiantes que se matricularon entre el cuarto y sexto semestre de los programas de Licenciatura en Preescolar y entre el tercero y quinto semestre en el programa de Ingeniería Electrónica de la Institución Universitaria CESMAG, a quienes se les aplicó el test de entrada y una entrevista por grupo focal en donde se evaluó el estado de conocimiento y praxis con respecto a la investigación científica. Al finalizar el proceso, previo trabajo en el aula de clase con el Proyecto Pedagógico Disciplinar y después de año y medio se les aplicó el post-test para conocer los logros alcanzados con respecto al método científico durante este lapso de tiempo.

Tipo de estudio

Se utilizaron dos tipos de estudio, según el ámbito y dominio de la investigación, y según la proyección y alcance epistemológico y cognitivo de su enfoque. Con respecto al primero, la investigación tiene un Estudio de Campo porque según (López 2006) plantea que siguiendo cualquier objetivo de investigación, tratan siempre de observar o de evaluar el objeto de estudio las muestras de sujetos dentro de un ámbito socio-cultural al cual pertenecen, procurando no sustraerlos de ellos para no alterarlos; esto debido a que el trabajo se hizo con los estudiantes que pertenecieron a diferentes semestres, que van desde el tercero al sexto, pero siempre respetando los conocimientos con los cuales llegan a cada uno de ellos a partir del semestre anterior.

Ahora bien, con respecto al segundo tipo de estudio, alcance epistemológico, fue de corte

Pronóstico por cuanto el mismo (López 2006) es una sub-variante consecutiva y combinada de los estudios predictivos de diagnóstico y terapéutico, con la variación que para el caso de esta investigación, en reemplazo de los procesos terapéuticos, se hicieron procesos de enseñanza aprendizaje por cuanto se halla dentro del ámbito de la educación superior en el aula de clase.

Clase de variables

Como se trató de un tipo de investigación de Diseño Experimental las variables utilizadas fueron la Asignada y Activa “dado que las variables Asignadas son las que caracterizan a los diseños sistemáticos...” (López 2006, p. 95), lo cual permite conocer al sujeto tal como es en el momento de iniciar la investigación (evaluación ex ante) y luego de aplicar la variable Activa, para el presente caso de enseñanza-aprendizaje, se vuelve a evaluar ex post.

Desde lo cualitativo, se buscó datos descriptivos, que en términos de Taylor y Bogdan, (1987) corresponden a: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable, de los estudiantes y docentes del programa de Licenciatura en Educación Preescolar e Ingeniería Electrónica; cuyo enfoque es el fenomenológico por cuanto se encargará de estudiar la situación problemática desde el propio actor en una perspectiva planteada por la escuela del Interaccionismo Simbólico porque “atribuye una importancia primordial a los significados sociales que las personas asignan al mundo que los rodea” (Taylor y Bogdan, 1987, p. 24) dentro de ese grupo social conformado por estudiantes y docentes ya citados anteriormente. Esta escuela del pensamiento del Interaccionismo Simbólico establece como premisas el hecho de que el significado lo determina la acción, los significados son productos sociales que surgen durante la acción y los actores sociales asignan valores a los fenómenos a través de un proceso de interpretación.

Con respecto a las técnicas de recolección de información para conocer el pensamiento de los actores, se trabajó con grupos focales con los estudiantes y grupo nominal con los docentes porque (Valles, 2000) “las entrevistas suelen realizarse sin que se vean físicamente los miembros de dicho grupo” facilitando de esta forma el trabajo reflexivo que requiere esta investigación. Esta información primaria luego de ser categorizada se cruzó con la teoría

existente sobre el tema y la perspectiva del investigador, para obtener las respectivas conclusiones.

Adicional al trabajo con grupos focales y nominales y con el propósito de tipificar las conductas de los actores investigados se utilizó la técnica de la revisión documental cuyo instrumento de registro fue las fichas bibliográficas en donde se consignó los principales aspectos sobre el tema.

Los grupos focales de los estudiantes se hicieron teniendo en cuenta a aquellos que estuvieron matriculados en las asignaturas o espacios académicos de la malla curricular de los programas de Licenciatura en Educación Preescolar e Ingeniería Electrónica en donde se desarrolló el Proyecto Pedagógico Disciplinar en los semestres que van desde el tercero al sexto semestre. Al principio y al final del proceso el grupo focal estuvo compuesto por cuatro o cinco estudiantes que participaron en la elaboración del Proyecto Pedagógico Disciplinar.

La muestra del grupo nominal aplicado a los docentes se determinó por aquellos que asesoraron el Proyecto Pedagógico Disciplinar en los mismos semestres en los cuales trabajan los estudiantes que integran los grupos focales de la presente investigación.

Resultados y Discusión

Después de año y medio de trabajo con el Proyecto Pedagógico Disciplinar, en este aparte se hace la discusión de los resultados encontrados en las respuestas dadas por los estudiantes triangulada con los aspectos teóricos, la información recogida en los grupos focales, los informes presentados por los docentes que estuvieron al frente del proceso, la documentación curricular recogida en cada programa académico y la revisión bibliográfica estrictamente en coherencia con la temática central de la investigación de la tesis doctoral.

Para ello se utilizó la fórmula de correlación de Pearson en donde a criterio de Olaz y Pérez (2012) se entiende que el coeficiente de correlación se expresa en un valor que varía entre 1 y -1, donde 0 representa la ausencia total de correlación entre los puntajes; se puede agregar que 1 es la correlación positiva perfecta y -1 la correlación negativa perfecta; es decir, para el primer caso, cuando una variable aumenta la otra también lo hace en forma

proporcional; para el segundo caso, cuando una variable aumenta la otra disminuye en forma proporcional. También es importante tener en cuenta los valores intermedios que se dan entre 0 y 1, de la siguiente manera:

0 nula

0,10 débil o baja

0,50 intermedia

0,75 considerable

0,90 muy fuerte

1 perfecta

Los mismos autores, Olaz y Pérez (2012) más adelante afirman como puede verse en la fórmula, para el cálculo de este coeficiente trabajamos con la sumatoria (Σ) de estas puntuaciones, no con los puntajes individuales, es decir, que en la presente investigación se tomaron los resultados obtenidos por cada grupo de estudiantes y no el resultado individual de cada uno de ellos. A continuación, se toma la fórmula del coeficiente de correlación más utilizado llamado momento-producto de Pearson

$$r = \frac{(N * \Sigma(x * y)) - (\Sigma x * \Sigma y)}{\sqrt{((N * \Sigma x^2) - (\Sigma x)^2) * ((N * \Sigma y^2) - (\Sigma y)^2)}}$$

Fórmula del coeficiente de correlación

Test y re-test aplicado a estudiantes de Preescolar

El método del test y el re-test consiste en administrar un test en dos oportunidades a la misma muestra de estudiantes, con una diferencia de tiempo que para el presente caso equivale a un año y medio, época comprendida entre el inicio del primer periodo académico del 2013 y final de igual periodo del 2014, para calcular la correlación de los puntajes obtenidos en la primera y segunda vez, que para el caso de la Licenciatura en Educación Preescolar

corresponde a 0,62 que según la tabla concebida para esta investigación este valor es intermedio, como se muestra en la Tabla 1 y se lo representa en la Figura 1, a continuación.

Tabla 1. Correlación del Test y Re-test aplicado al Programa de Licenciatura en Educación Preescolar

x	y	x*y	x²	y²
83,33	76,47	6372,2451	6943,8889	5847,6609
72,22	70,59	5098,0098	5215,7284	4982,9481
72,22	52,94	3823,3268	5215,7284	2802,6436
83,33	70,59	5882,2647	6943,8889	4982,9481
38,89	41,18	1601,4902	1512,4321	1695,7924
38,89	70,59	2745,2451	1512,4321	4982,9481
Σ	Σ	Σ	Σ	Σ

DATOS PARA LA FÓRMULA	
N (número de datos)	6
Sumatoria X	388,88
Sumatoria Y	382,36
Sumatoria X*Y	25522,5817
Sumatoria X al cuadrado	151227,654
Sumatoria Y al cuadrado	146199,17
Sumatoria de cada X al cuadrado	27344,0988
Sumatoria de cada Y al cuadrado	25294,9412

Reemplazo fórmula de Pearson

$$r = \frac{(6 * 25522,5817) - (388,88 * 382,36)}{\sqrt{((6 * 27344,0988) - 151227,654) * ((6 * 25294,9412) - 146199,17)}}$$

r	0,62545068
----------	-------------------

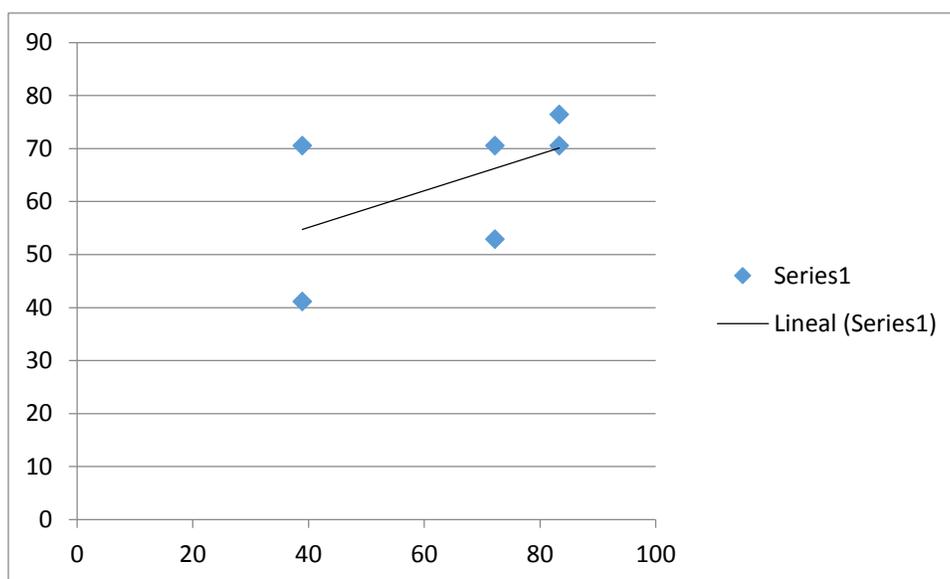


Figura 1. Correlación del Test y Re-test aplicado al Programa de Licenciatura en Educación Preescolar

Como se puede observar en la Tabla 1 y en el valor de correlación de 0,62, los puntajes del test son superiores al re test, por lo cual se hace necesario recurrir a la segunda técnica de recolección de información que fueron los grupos focales, para allí encontrar la explicación de este fenómeno observado. Por tanto, a continuación se analiza cada uno de los reactivos del test como fueron: 1. Definición de la investigación, 2 las fases de la investigación, 3. definición del problema de investigación, 4. la Metodología que se emplea en el proceso investigativo, 5. el Marco Teórico dentro de la investigación y 6. el Análisis de la Información en la investigación.

Es importante recordar que en el programa de Licenciatura en Preescolar se aplica el modelo de investigación cualitativa, por cuanto pertenece al grupo de ciencias sociales y

humanas, donde se recogen los discursos de los sujetos investigados para proceder luego a su interpretación, analizando las relaciones de sentido y significado del discurso que se producen en diferentes contextos culturales e ideológicos.

De esta manera resulta importante revisar las opiniones de las estudiantes y los docentes dadas en los grupos focales que se organizaron para tales propósitos. En el caso de las estudiantes de Preescolar afirmaron en su última entrevista realizada al finalizar el año 2012 que investigar era “buscar información y acoplarla a lo que se quiera investigar, donde una posible solución a la incógnita planteada en investigación”, aquí se observa una fuerte tendencia hacia la investigación cualitativa porque la información que buscan es el discurso de los sujetos investigados para hallar una solución que no se generaliza, sino que son respuestas puntuales a cada interrogante que formulen, a través generalmente de preguntas orientadoras del proceso investigativo.

La segunda pregunta del test tiene que ver con los pasos que se siguen en el proceso de investigación. Previa consulta sobre el tema, el autor (Hernández, 2010) establece para la investigación cualitativa los siguientes: revisión preliminar de literatura, idea, planteamiento del problema, inmersión inicial en el campo, concepción del diseño de estudio, definición de la muestra inicial del estudio, recolección de los datos, análisis de los datos, interpretación de resultados y elaboración del reporte de resultados.

Al confrontar la presente metodología con lo expresado por las estudiantes de Educación Preescolar quienes manifestaron en el grupo focal que los pasos a seguirse eran: “determinar el problema de investigación, formular el problema, revisar la información a través de documentos, desarrollo del problema, sacar hechos y relaciones, observaciones y técnicas de recolección de la información”; se encuentra que poco énfasis hacen en las preguntas orientadas y la revisión permanente de literatura que caracteriza al proceso de la investigación cualitativa. Así mismo, se deja por fuera el análisis y la presentación de resultados, aunque en la realidad práctica si lo hagan como ellas lo demuestran más adelante en el Proyecto Pedagógico Disciplinar.

El tercer ítem del test preguntaba sobre la formulación del problema de investigación. En la respuesta de las estudiantes de Preescolar se afirma que “es la base de cualquier proceso de información”; la verdad es que en esta respuesta no se encuentran suficientes conceptos para hacer un análisis. Se puede concluir para este tercer ítem que al comenzar la ejecución del Proyecto Pedagógico Disciplinar las estudiantes de Licenciatura en Preescolar tienen clara la formulación del problema, pero que al final del proceso lo pierden porque hacen uso únicamente de la memoria de corto plazo al dejar atrás el conocimiento declarativo y reemplazarlo por el conocimiento procedimental cuyo énfasis es más disciplinar que metodológico.

En lo atinente a la Metodología utilizada en el proceso de investigación y que corresponde al cuarto ítem de la encuesta, las estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar en el grupo focal expresan: “según el proceso de investigación se puede plantear la metodología como un enfoque o paradigma: hermenéutico, cuantitativo y cualitativo”; este concepto se queda únicamente en el paradigma investigativo; pero sin establecer los enfoques y el diseño.

En el ítem quinto relacionado con el marco teórico para el caso de la Licenciatura en Educación Preescolar se ha dicho que la investigación es cualitativa, que según Hernández, (2010) la define como aquella que revisa la literatura, aunque al inicio menos intensivamente que en la investigación cuantitativa. La literatura es útil para: a) Detectar conceptos claves que no habíamos pensado; b) Conocer diferentes maneras de pensar y abordar el planteamiento; c) Mejorar el entendimiento de los datos y profundizar las interpretaciones”, es decir, que a partir de esta información se construye el marco teórico de la investigación que da cuenta de los resultados que se han obtenido en otras investigaciones sobre la misma temática.

Ahora se pasa a analizar lo dicho por las estudiantes de Educación Preescolar sobre el marco teórico: “Es suministrar toda la información como el marco teórico conceptual, los antecedentes investigativos a través de investigaciones ya realizadas de pregrado y doctorado, también a través del marco legal con lo que se construye y se plantea el marco teórico”. Una vez elaborado el marco en los términos que lo describen los estudiantes, de allí emerge la pregunta orientadora, que, a diferencia de la hipótesis de la investigación

cuantitativa, sirve para incursionar en el campo de trabajo, y se va modificando con base en los razonamientos del investigador, la realidad contextualizada y la nueva teoría que se hace necesario consultar dentro de esta dinámica.

Sobre el sexto ítem, análisis de la información, desde el enfoque cualitativo, Hernández (2010) expresa que “en el proceso cuantitativo primero se recolecta todos los datos y posteriormente se analizan, mientras que en la investigación cualitativa no es así, tal como se ha reiterado, la recolección y el análisis ocurren prácticamente en paralelo, además el análisis no es estándar, ya que cada estudio requiere de un esquema propio de análisis”. Esto hace que la recolección de la información, el análisis de los datos y la revisión permanente de literatura entreguen conclusiones provisionales que se retroalimentan a través de la reflexión del investigador antes de llegar a una síntesis general que tiene el proceso investigativo de corte cualitativo.

Es importante saber que piensan las estudiantes de Licenciatura en Educación Preescolar sobre el análisis de la información: según ellas, “Es lo que surge de la información y de los diferentes procesos de análisis como la observación con lo que se recolecta la información para dar paso a construir una síntesis de acuerdo a su investigación”; si bien, no es una idea completa, si se puede colegir que las técnicas de recolección de información primaria como es la observación permite realizar el análisis de los datos encontrados en el campo de forma inmediata como lo obtienen, es decir, que la acción esencial de este proceso consiste en obtener datos no estructurados y a través del análisis y la reflexión se los pasa a datos estructurados.

Test y re-test aplicado a estudiantes de Ingeniería Electrónica

Para el caso de Ingeniería Electrónica corresponde a 0,64 el coeficiente de correlación que según la tabla concebida para esta investigación este valor es intermedio, como se muestra en la Tabla 2 y se lo representa en la Figura 2, a continuación.

Tabla 2. Correlación del Test y Re-test aplicado al Programa de Ingeniería Electrónica

x **y** **x*y** **x²** **y²**

71,43	95	6785,85	5102,2449	9025
38,1	70	2667	1451,61	4900
85,71	85	7285,35	7346,2041	7225
76,19	60	4571,4	5804,9161	3600
23,81	25	595,25	566,9161	625
38,1	75	2857,5	1451,61	5625

DATOS PARA LA FÓRMULA	
N (número de datos)	6
Sumatoria X	333,34
Sumatoria Y	410
Sumatoria X*Y	24762,35
Sumatoria X al cuadrado	111115,556
Sumatoria Y al cuadrado	168100
Sumatoria de cada X al cuadrado	21723,5012
Sumatoria de cada Y al cuadrado	31000

Reemplazo en la fórmula de Pearson

$$r = \frac{(6 * 24762,35) - (333,34 * 410)}{\sqrt{((6 * 21723,5012) - 111115,556) * ((6 * 31000) - 168100)}}$$

Correlación (r)	0,64173195
------------------------	-------------------

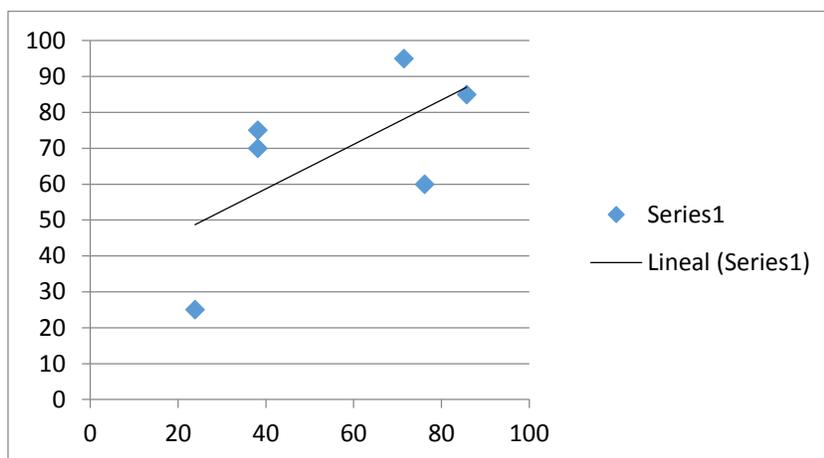


Figura 2. Correlación del Test y Re-test aplicado al Programa de Ingeniería Electrónica

Como se puede observar en la Tabla 2 y en el valor de correlación de 0,64 los puntajes del test son inferiores al re test, por lo cual se hace necesario recurrir a la segunda técnica de recolección de información que fueron los grupos focales, para allí encontrar la explicación de este fenómeno observado. Por tanto, se procede de igual forma como se hizo con el programa de Licenciatura en Educación Preescolar y a continuación se hace el análisis del cuadro anterior, ítem por ítem, de los seis que fueron motivo del test y re test, según las respuestas dadas por las estudiantes del programa de Ingeniería Electrónica en la síntesis de los grupos focales.

El primer ítem del test hace alusión a la definición de investigación. En palabras de Hernández (2010) la define como un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno; quien en su definición hace una diferencia entre la investigación cuantitativa y la investigación cualitativa.

El primer modelo, la investigación cuantitativa, se caracteriza por usar magnitudes numéricas que pueden ser procesadas con herramientas como la estadística, además su representación se hace por algún modelo numérico ya sea lineal, exponencial o similar; y que el problema sea totalmente definido y limitado. Este tipo de investigación va acorde con el perfil de la carrera de Ingeniería Electrónica que hace parte de las ciencias básicas.

Quizás en el grupo focal realizado con los estudiantes de Ingeniería Electrónica se alcanza a detectar esta característica por cuanto en su respuesta sobre la investigación afirman que es “un aporte al área de conocimiento”; sin embargo los docentes del mismo programa al comienzo del proceso investigativo del Proyecto Pedagógico Disciplinar dijeron: “un proceso cuantitativo, sistemático, controlado, y crítico que busca resolver problemas produciéndoles nuevos conocimientos” y al finalizar este proceso afirmaron con respecto a la investigación: “es una secuencia de pasos ordenados y correlacionados en donde se propone una hipótesis, la cual es corroborada o no a través del proceso investigativo”.

En conclusión, en cuanto al concepto de investigación, si se aprecia una pequeña evolución entre el inicio y el final del proceso por parte de los estudiantes de Ingeniería Electrónica, por cuanto partían de un acopio de información y luego se refieren a la ampliación del conocimiento en las diferentes áreas sin hacer alusión a que esto se logra a través de la utilización del método científico.

La segunda pregunta del test presentado a los estudiantes de Ingeniería Electrónica que tiene que ver con los pasos que sigue la investigación con enfoque cuantitativo, que al decir de Hernández (2010) son los siguientes: parte de una idea para posteriormente plantear el problema del cual se derivan los objetivos generales y específicos. Posteriormente se revisa la literatura para construir un marco teórico, del cual de manera deductiva se elabora la hipótesis de trabajo a través del establecimiento de variables. Acto seguido se diseña la metodología a seguirse para medirse las variables, se analizan las mediciones obtenidas generalmente en métodos estadísticos y se establecen una serie de conclusiones que dan respuesta a la hipótesis.

Al efectuar la entrevista de salida al grupo focal de los estudiantes de Ingeniería Electrónica, con respecto al proceso de investigación, establecen los siguientes pasos: “problema, objetivos, marco teórico, recolección de la información y análisis”, que al compararlo con el referente teórico anterior sólo les faltó citar el diseño metodológico y la hipótesis; pero que más adelante en el Proyecto Pedagógico Disciplinar le dan utilidad en la vida práctica. En consecuencia, se puede afirmar que con respecto a los pasos que se debe seguir en el proceso de investigación cuantitativa están alineados los docentes y los

estudiantes de Ingeniería Electrónica con los aspectos teóricos que sobre el tema se han tomado en la presente estudio.

En el tercer ítem se les pregunta sobre el planteamiento del problema de investigación. Al respecto ellos respondieron “es el interrogante que soluciona el problema de investigación”; refiriéndose a la parte formal de como presentar el problema, aunque la oración declarativa puede cumplir con el mismo propósito. Como se puede observar, dejaron fuera otros criterios que en palabras de Hernández (2010) son también muy importantes, cuando afirma que el problema debe expresar una relación entre dos o más conceptos o variables y el problema debe implicar la posibilidad de realizar una prueba empírica, es decir, la factibilidad de observarse en la realidad única y objetiva; es importante aclarar que el autor fija esta postura con respecto a la investigación cuantitativa que es la que se aplica dentro del programa de Ingeniería Electrónica de la Institución Universitaria CESMAG. Sin embargo, en la ejecución del Proyecto Pedagógico Disciplinar se pudo comprobar que el último criterio se cumple a cabalidad cuando el estudiante presenta el prototipo electrónico. En conclusión, con respecto a la definición del problema de investigación, al comenzar el proceso de investigación, los estudiantes de Ingeniería Electrónica, lo definieron como una derivación del tema de investigación, sin decir cómo se llega a él; pero al final lo establecieron como un interrogante que soluciona el problema de investigación. Tal como sucede en el programa de Licenciatura de Preescolar, no tienen mucha claridad sobre el tema.

Sobre el cuarto ítem del test que hace alusión a la metodología, los estudiantes de Ingeniería Electrónica manifestaron: “Tener en cuenta un proceso y unos objetivos para luego hacer el desarrollo del marco teórico que evidencien trabajos similares que fortalezcan a nuestra investigación”, se puede apreciar que los conceptos son ambiguos y muy generales. Sobre la metodología en el paradigma cuantitativo Hernández (2010) afirma que en el enfoque cuantitativo se “utiliza metodologías para analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto en particular o para aportar evidencias respecto de los lineamientos de la investigación, en el evento que se carezca de hipótesis”. Es decir, que una vez que se precise el planteamiento del problema, se defina el alcance inicial de la investigación y se formula la hipótesis, el investigador debe analizar la manera práctica y

concreta de responder a las preguntas de investigación y alcanzar los objetivos planteados. Esto implica seleccionar o desarrollar una o más metodologías de investigación y aplicarlas al contexto particular de su estudio. El término metodología debe entenderse como el camino, el procedimiento, las fases, el plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea. Se puede afirmar sobre este cuarto ítem, sobre la metodología, que, si se observa una evolución conceptual por parte de los estudiantes de Ingeniería Electrónica porque al principio lo centraban en la lectura únicamente del tema a investigarse, pero al final si lo identifican como un proceso que por lo menos, para ellos, debe tener unos objetivos y un marco teórico desde donde se empieza a buscar solución al problema por investigarse.

El quinto ítem de la encuesta hace referencia al marco teórico de la investigación cuantitativa que en el concepto de Hernández (2010) lo expresa que una vez planteado el problema de estudio (es decir, cuando ya se poseen objetivos y preguntas de investigación) y cuando además se ha evaluado su relevancia y factibilidad, el siguiente paso consiste en sustentar teóricamente el estudio; ello implica exponer y analizar las teorías, las conceptualizaciones, las investigaciones puras y los antecedentes en general que se consideran válidos y pertinentes para el correcto desarrollo de la investigación. Remitiéndose a lo conceptualizado por el grupo focal de los estudiantes de Ingeniería Electrónica, ellos expresaron: “Describe investigaciones anteriores que fortalecen en la investigación y nuestro conocimiento”, cuyo concepto se complementa con lo expresado por los docentes de ese mismo programa: “Es el sustento espacial, contextual, metodológico, conceptual, sumando las leyes y teorías que sirven para encontrar la solución al problema. Proporcionan las pistas para deducir la solución del problema”; es decir, que a partir de aquí se genera la hipótesis.

El último ítem de la entrevista aplicada a los estudiantes de Ingeniería Electrónica está relacionado con el análisis de la información de campo; la cual después de conocer el programa computacional que se va a utilizar y una vez procesados los datos en el mismo, el autor Hernández (2010) expresa: que la primera tarea es describir los datos, los valores o las puntuaciones obtenidas para cada variable, luego se analizan las hipótesis a la luz de las pruebas estadísticas. Para hacer este tipo de análisis es necesario apoyarse en conceptos y

técnicas estadísticas como son los datos por la estadística descriptiva (distribución de frecuencias, medidas de tendencia central, medidas de variabilidad, gráficos y puntuaciones Z) y la estadística inferencial (análisis paramétrico, análisis no paramétrico y análisis multivariado). Al respecto los estudiantes de Ingeniería Electrónica manifestaron: “son las pruebas que evidencian el trabajo”; la verdad que en la definición los estudiantes se quedaron cortos en la misma por cuanto solo hacen referencia a la toma de datos más no al procesamiento estadístico de los mismos; por eso se hace necesario recurrir al planteamiento que hacen los docentes de Ingeniería Electrónica sobre el mismo tópico: “Consiste en la interpretación de los datos obtenidos en el proceso investigativo (más profundamente en el diseño de la investigación) , los cuales son procesados de manera objetivo mediante análisis estadístico y su significado, para continuar con un proceso que reduce de manera sintética toda esta información en verdades concretas”; indiscutiblemente que la apreciación de ellas es amplia y precisa, quizás lo único que no sobraría agregar a este concepto es que los datos estadísticos pueden tener otros análisis adicionales de corte cualitativo como son las matrices descriptivas u otros métodos que sirven de complemento a la información numérica.

CONCLUSIONES

El objetivo general de la investigación doctoral era demostrar que el Proyecto Pedagógico Disciplinar contribuye de igual manera, tanto a la formación investigativa de los estudiantes de los programas de Ingeniería Electrónica como de Licenciatura en Educación Preescolar de la Institución Universitaria CESMAG de la ciudad de Pasto, departamento de Nariño, República de Colombia, lo cual se consiguió después de un seguimiento de año y medio de su aplicación.

Desde el conocimiento declarativo se demostró que los estudiantes de ambos programas, en general, tenían los conceptos claros sobre cada una de las etapas del proceso de la investigación científica, por cuanto los mismos los adquirieron previamente a través de los espacios que les sirvió de preámbulo para entrar en el mundo de la indagación disciplinar, como son la lecto-escritura, la epistemología y la metodología de la investigación. Sin embargo, se detectaron algunas imprecisiones, vacíos y ambigüedades en la definición de algunos términos y en la especificación de algunos procedimientos. Posteriormente se

comprobó desde el conocimiento procedimental que esa teoría la llevaron a la práctica con la elección de un tema de investigación donde aplicaron los conocimientos previos y cuyos resultados se evaluaron al terminar el año y medio de trabajo con la presentación del informe final del Proyecto Pedagógico Disciplinar.

Al comparar el conocimiento declarativo y el conocimiento procedimental dado por los estudiantes de los dos programas académicos en el Proyecto Pedagógico Disciplinar, se observó que independiente del enfoque cuantitativo que tienen las ciencias naturales, donde se adscribe el programa de Ingeniería Electrónica, o el enfoque cualitativo propio de las ciencias sociales y humanas, al cual pertenece el programa de Licenciatura en Educación Preescolar, la metodología de la investigación cuenta con los mismos pasos y que la diferencia que se da en cada una de ellas son particularidades relacionadas con el origen en la formulación del problema.

Para ilustrar las anteriores aseveraciones tomemos como ejemplo los siguientes aspectos. Se puede afirmar que si existe una diferencia formal, mas no de fondo, entre el planteamiento del problema en la investigación cuantitativa que sigue el programa de Ingeniería Electrónica que se caracteriza por ser: precisa y acertada, enfocada en variables, direccionada desde un principio, generalizable y prueba hipótesis; en cambio el planteamiento del problema de la investigación cualitativa seguida por el programa de Educación Preescolar es: abierta, expresiva porque no usa variables, no direccionada en su inicio y no es generalizable.

Por tanto, en términos generales se puede asegurar que entre el enfoque cuantitativo y el cualitativo existe una gran similitud en lo procedimental; pero que la diferencia radica en que en la cuantitativa desde el principio de la misma se identifica una hipótesis, la cual permanece durante todo el proceso, en cambio la cualitativa en su reemplazo se formulan preguntas orientadoras que se redactan antes, durante y después de la recolección y análisis de datos. Con frecuencia, estas actividades sirven primero para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes y después para refinarlas y responderlas.

Además, se pudo comprobar en el análisis del informe final de los Proyectos Pedagógicos Disciplinarios que la etapa del diseño metodológico es común para los enfoques

investigativos, pero que la diferencia se da en la aplicación de métodos diferentes. Lo mismo se puede decir con la etapa de la recolección de la información, la cual se hace con diferentes técnicas e instrumentos como por ejemplo en el uno se aplica la encuesta y en el otro la entrevista.

Respecto a la etapa del análisis y el tratamiento de los datos, en el caso del programa de Ingeniería Electrónica, el análisis cuantitativo se lo hace a través de las técnicas estadísticas y en el caso programa Licenciatura en Educación Preescolar, el análisis cualitativo se lo realiza a través de la categorización.

Referencias

- Hernández, G. (2010). *El Aprendizaje Basado en Problemas*. Capítulo en: Enfoques Pedagógicos y Didácticas Contemporáneas. Bogotá: Fundación internacional de Pedagogía conceptual.
- Institución Universitaria CESMAG. (2010). *Condiciones de calidad Licenciatura en Educación Preescolar*. San Juan de Pasto. Facultad de Educación.
- Institución Universitaria CESMAG. (2009). *Programa de Ingeniería Electrónica*. San Juan de Pasto.
- Institución Universitaria CESMAG. (2011). *Reglamento Proyecto Pedagógico Disciplinar*. San Juan de Pasto. Facultad de Educación.
- López, A. (2006). *Tesis doctorales. Una guía integrada de sus métodos cualitativos y cuantitativos*. Buenos Aires, LEUKA.
- Olaz, F. Pérez, E. Tornimbeni, S. (2013). *Introducción a la Psicometría*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Paidós.
- Proyectos Pedagógicos Disciplinarios presentados por las estudiantes del quinto semestre de Ingeniería Electrónica al finalizar el primer periodo académico del 2014. Pasto: IUCESMAG, 2014
- Proyectos Pedagógicos Disciplinarios presentados por las estudiantes del cuarto semestre de la Licenciatura en Educación Preescolar al finalizar el primer periodo académico del 2013. Pasto: IUCESMAG, 2013
- Proyectos Pedagógicos Disciplinarios presentados por los estudiantes del tercer semestre de Ingeniería Electrónica al finalizar el primer periodo académico del 2013. Pasto: IUCESMAG, 2013
- Proyectos Pedagógicos presentados por las estudiantes de Ingeniería Electrónica al terminar el segundo periodo académico del 2013. Pasto. IUCESMAG, 2013
- Proyectos Pedagógicos presentados por las estudiantes de Ingeniería Electrónica al terminar el primer periodo académico del 2014. Pasto. IUCESMAG, 2014
- Proyectos Pedagógicos presentados por las estudiantes de Licenciatura en Educación Preescolar al terminar el primer periodo académico del 2013. Pasto. IUCESMAG, 2013
- Proyectos Pedagógicos presentados por las estudiantes de Licenciatura en Educación

- Preescolar al terminar el segundo periodo académico del 2013. Pasto. IUCEMSAG, 2013.
- Proyectos Pedagógicos presentados por las estudiantes de Licenciatura en Educación Preescolar al terminar el primer periodo académico del 2014. Pasto. IUCEMSAG, 2014
- Taylor, S.J. y Bogdan, R. (2009). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación.* Barcelona, paidós.
- Valles, M. (2000). *Técnicas Cualitativas de Investigación Social.* Reflexión Metodológica y Práctica Profesional. España, Síntesis.