REVISTA CEDOTIC
Revista de Ciencias de la Educación, Docencia, Investigación y Tecnologías de la Información

CEDOTIC Revista de Ciencias de la Educación, Docencia, Investigación y Tecnologías de la Información
ISSN: 2539-1518
editor.cedotic@gmail.com
Universidad del Atlántico
Colombia

Marin Nuñez, Mariela; Romero, Luis J

Concepción de los estudiantes sobre las estrategias empleadas por los docentes para la enseñanza de los contenidos del Módulo de Álgebra Lineal

CEDOTIC Revista de Ciencias de la Educación, Docencia, Investigación y Tecnologías de la Información, vol. 3, núm. 1, 2018, -Julio, pp. 123-143
Universidad del Atlántico
Colombia

Número completo
Más información del artículo
Página de la revista en redalyc.org

AmeliCA

Sello Editorial UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO

CEDOTIC Revista de la Facultad de Ciencias de la Educación

Vol. 3. No. 1. (123-143) Enero-Junio 2018
ISSN: 2539-1518

Concepción de los estudiantes sobre las estrategias empleadas por los docentes para la enseñanza de los contenidos del Módulo de Álgebra Lineal

Mariela Marin Nuñez
marielamarinnunez@gmail.com
Universidad Pedagógica Experimental Libertador

Luis J Romero
luisjra08@gmail.com
Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda

Resumen

La investigación tuvo como propósito indagar la concepción de los estudiantes de la Aldea Universitaria "Narciso Antonio García" sobre las estrategias empleadas por los docentes para la enseñanza de los contenidos del Módulo de Álgebra Lineal establecidos en el Programa Nacional de Formación en Informática. Se empleó el paradigma cualitativo con una modalidad de campo, la técnica de recolección de datos fue la entrevista a profundidad y como instrumento el guión de entrevista, los informantes claves fueron tres estudiantes del PNFI. Entre los hallazgos, los discentes enfatizaron que resulta necesario que los docentes implementen nuevas metodologías para llevar a cabo sus clases, considerando el poco tiempo que se emplea para cada unidad curricular, así mismo la Aldea Universitaria "Narciso Antonio García" no cuenta con espacios para el desenvolvimiento de prácticas con herramientas informáticas, generando en muchos casos deserción escolar, apatía y desarrollo de prácticas pedagógicas de forma tradicional.

Palabras clave

Enseñanza, aprendizaje y evaluación de Álgebra Lineal, estrategias docentes, herramientas informáticas.

Recibido: 22-05-2018 * Aceptado: 23-06-2018

Conception of the students on the strategies used by the teachers for teaching the contents of the Linear Algebra Module

Abstract

The purpose of the research was to investigate the conception of the students of the University Village "Narciso Antonio García" about the strategies used by the teachers for the teaching of the contents of the Linear Algebra Module established in the National Computer Training Program. The qualitative paradigm was used with a field modality, the technique of data collection was the in-depth interview and as an instrument the interview script, the key informants were three PNFI students. Among the findings, the students stressed that it is necessary for teachers to implement new methodologies to carry out their classes, considering the little time that is used for each curricular unit, likewise the University Village "Narciso Antonio García" does not have spaces for the development of practices with computer tools, generating in many cases school desertion, apathy and development of pedagogical practices in a traditional way.

Keywords

Teaching, learning and evaluation of Linear Algebra, teaching strategies, computer tools.

Concepção dos alunos sobre as estratégias utilizadas pelos professores para o ensino dos conteúdos do Módulo de Álgebra Linear

Resumo

O objetivo da pesquisa foi investigar a concepção dos alunos da Aldeia Universitária "Narciso Antonio García" sobre as estratégias utilizadas pelos professores para o ensino dos conteúdos do Módulo de Álgebra Linear estabelecido no Programa Nacional de Treinamento em Informática. O paradigma qualitativo foi utilizado com uma modalidade de campo, a técnica de coleta de dados foi a entrevista em profundidade e, como instrumento do roteiro de entrevista, os informantes-chave foram três estudantes da PNFI. Entre os resultados, os alunos destacaram que é necessário que os professores implementem novas metodologias para a realização de suas aulas, considerando o pouco tempo que é utilizado para cada unidade curricular, assim como a Vila Universitária "Narciso Antonio García" não possui espaços para o desenvolvimento de práticas com ferramentas computacionais, gerando em muitos casos deserção escolar, apatia e desenvolvimento de práticas pedagógicas de forma tradicional.

Palavras chave

Ensino, aprendizagem e avaliação de Álgebra Linear, estratégias de ensino, ferramentas computacionais.

Introducción

A partir del siglo XXI se han generado grandes cambios en el ámbito educativo superior para lograr la excelsitud de su egresado, es por ello que se ha tenido que realizar una serie de cambios en los contenidos curriculares de las áreas de aprendizaje.

En Venezuela, a nivel universitario se han creado nuevos espacios para que no exista ningún ciudadano sin oportunidad de estudios y se puede hacer mención a la Aldea "Narciso Antonio García" donde se dio apertura al Programa Nacional de Formación en Informática (PNFI) por la demanda existente y deseo de superación de cada uno de los participantes en obtener nuevas competencias en diversas áreas; por otra parte superar retos y temores como es el caso específico el área de matemáticas que a pesar de ser una ciencia de gran importancia para la sociedad, los estudiantes tienen una visión negativa de esta.

En consecuencia, es necesario la formación de estudiantes que comprendan que esta área de conocimiento es parte de su aprendizaje y que el docente tiene un rol de mediador para la construcción del mismo; desempeñando un papel de gran importancia, ya que según su desenvolvimiento en clases y las estrategias aplicadas en sus contenidos programáticos logrará propiciar el pensamiento crítico y reflexivo.

Dentro de este marco, las universidades como máxima rectoras del saber deben asumir retos en pro de los cambios, adoptando para ello alternativas de enseñanza y aprendizaje acordes a los nuevos entornos; y ofreciendo a los estudiantes un abanico de posibilidades en su formación tanto dentro, como fuera de la casa de estudios que los abrigue, fortaleciendo de esta forma las habilidades obtenidas, proporcionando las herramientas para alcanzar otras y así poder consolidar un aprendizaje independiente y eficaz, conforme con las demandas del mundo actual.

Con esta visión, la Aldea Universitaria Narciso Antonio García ubicada en la Parroquia Santa Ana del municipio Carirubana, ofrece distintos Programas Nacionales de Formación (PNF), entre ellos el de Sistemas e Informática, el cual se apertura en el año 2014 para esta aldea, con una modalidad de estudios de tipo semipresencial. En censos anteriores arrojó una cifra de estudiantes significativa para consolidar una sección y llevar a cabo la carrera de T.S.U en Informática. Dicha sección debió pasar en un primer momento

por el Trayecto Inicial, una vez consolidado, ingresan al I Trayecto, 12 estudiantes dando comienzo en sí a la carrera (actualmente la sección se ha minimizado a 8 estudiantes para el II Trayecto del II Trimestre).

Dichos estudiantes son atendidos generalmente por dos o tres docentes colaboradores por trimestre, uno de ellos se encarga casi siempre de dictar el mayor número de asignaturas (alrededor de 4 a 5) incluyendo matemática tal como se muestra y señala en el cuadro 1 y sólo dispone del día sábado para el desarrollo y evaluación de los contenidos. Lo descrito anteriormente genera preocupación para el docente, pues en muchos casos solo se puede abordar en el día dos de las cuatro asignaturas planificadas, y para desarrollarlas todas se tiene que reducir las horas académicas en miras de garantizar la llegada y retirada oportuna de los estudiantes de las instalaciones de la aldea a sus hogares y viceversa, puesto que muchos viven en zonas alejadas y el servicio de transporte público es deficiente.

En consecuencia, esto conlleva a minimizar las atenciones en asignaturas complejas y bases de la carrera, entre las que destacan matemática y programación, la primera considerada y compartida por Romero (2017), como una disciplina fundamental en la formación integral del individuo porque funge como herramienta para la resolución de problemas y su lenguaje simbólico es necesario para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, produciendo notables herencias culturales al hombre.

Es evidente que el contenido matemático sirve en los procesos y capacidades mentales favoreciendo el desarrollo de algoritmos informáticos, es así como el interés se centra en la asignatura de matemática, que se ve afectada al disminuir o quizás erradicar en el día los contenidos a abordar para dar cabida a otras áreas de igual interés en la formación del estudiantado, y es donde el docente debe valerse de estrategias que contribuyan al logro de los mismos, inclusive apoyándose de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), lo ideal es que se favorezca en el ambiente el trabajo y así aprovechar los conocimientos que se transmiten.

Por otro lado, también es necesario mencionar el papel que juegan los docentes como mediadores del proceso educativo, es decir la capacidad de abordar contenidos matemáticos que permitan mostrar a sus estudiantes la utilidad de los mismos en su carrera y en su vida, apoyando a Reyes (2003) quién señala que se debe romper de todas las formas, la idea preconcebida y arraigada de la sociedad de que la matemática es aburrida,

inútil y muy difícil. Bajo este planteamiento el docente que imparte matemática es consciente que la enseñanza de esta ciencia no es tarea fácil, su nivel de complejidad debe conllevarlo a pensar el mejoramiento y búsqueda constante de esfuerzos para el abordaje de los contenidos.

En tal sentido, se añade además la importancia que debe existir en relacionar la matemática con otras áreas de conocimiento y que en muchos casos, para no decir casi siempre, es impartida sin establecer conexión alguna con otras ciencias o el fin que ella conlleva en la carrera que se está estudiando, por lo que genera derivaciones negativas en la futura actuación de su profesión, ya que necesitan de esos conocimientos y habilidades para permitirles resolver problemas de verdad. Esto ha generado actitudes de éxito o de fracasos para los estudiantes en las carreras universitarias donde el compendio matemático es base y apoyo para el buen desenvolvimiento en su futuro profesional. Siguiendo con Reyes (2003), los profesores de matemática deben percatarse de la importancia que puede tener un cambio efectivo en la percepción de lo que la matemática es en realidad como saber hacer autónomo y bajo la orientación adecuada es un ejercicio atrayente.

En este orden de ideas, la asignatura Matemática II de la carrera T.S.U en Informática se establecen como módulos para el trayecto II del segundo trimestre los saberes en Algebra Lineal que comprende los contenidos sobre Vectores, Matrices, Determinantes y Sistemas de Ecuaciones Lineales. Para Lay (2007), en su libro Álgebra Lineal y sus aplicaciones, muestra cómo se ilustra el poder del álgebra lineal para explicar principios fundamentales y simplificar los cálculos en ingeniería, ciencia computacional, matemáticas, física, biología, economía y estadística. En tal sentido, se hace hincapié entonces en la magnitud que el componente Algebra Lineal engloba en dicha carrera, las bondades que ofrece este módulo permite que la ciencia de las computadoras esté sólidamente ligada al crecimiento explosivo de los procesamientos paralelos de datos y los cálculos a gran escala.

Sin embargo, los procesos educativos se han visto afectados también debido a las carencias de conocimientos previos que padecen los estudiantes en el área de matemática en cuanto a sus deficiencias en los conocimientos básicos, aunado a la deficiente capacidad de abstracción que se observa en ellos ante planteamientos matemáticos. Al respecto Uzuriaga *et al* (2010) en su diagnóstico a un grupo de estudiantes de ingeniería sobre las

causa que dificultan el aprendizaje del Algebra Lineal concluye que los conocimientos previos adquiridos en el colegio, no son los que los profesores de la universidad esperan, debido a los cambios curriculares en la educación básica y media reflejado en los proyectos educativos institucionales, donde por ejemplo, se desconoce la noción de estructura y el manejo de la geometría.

Esto conlleva a repensar que quizás la intensidad horaria que se le debe emplear a estos contenidos en función de la carga académica del colegio no han sido lo más ampliado, también podría jugar en contra el facilismo producto de la actividad socio económica en que se encuentra inmerso los docentes venezolanos creando apatía, desinterés e incluso ausencia para asumir esta ciencia en la educación de media general, y por ende afecta en la profundidad de dichos contenidos.

Para ello el propósito que orienta esta investigación se traduce en ajustar los contenidos matemáticos en estrategias que se traduzcan en experiencias de cambio marcadas éstas por las innovaciones científicas y educativas para la optimización de la práctica pedagógica. Así como lo sostiene la Oficina Central de Coordinación y Planificación de la Presidencia de la República de Venezuela de 1995, cuando se refiere a la necesidad de modificar el modo de enseñar la Ciencia de la Matemática a través de innovaciones pedagógicas que permitan superar la actual rutina empobrecedora de la formación que se imparte en esta área.

Estrategia metodológica

El contexto donde se enmarcó y desarrolló esta investigación fue la Aldea Universitaria Narciso Antonio García de la Misión Sucre, en el Programa Nacional de Formación en Informática en el lapso académico 2017-2CTA. Se empleó el paradigma cualitativo con diseño de campo y según Martínez (2006), trata de identificar, igualar, contraponer, analizar y sintetizar la naturaleza profunda de lo que sucede en la realidad, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones.

Por su parte de acuerdo a Palella y Martins (2010), el diseño de campo de una investigación consiste en la recolección de datos, directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables. Se indica entonces, comprender la realidad

desde el sitio donde ocurren los hechos, describiendo la complejidad de las observaciones garantizando con ello su interpretación.

En tal sentido, se destaca entonces el análisis respecto a la relación académica en la Unidad Curricular Matemática II, específicamente en el Módulo de Álgebra Lineal desde la percepción de los estudiantes bajo un trato andragógico pues según Vidal y Fernández (2003), esta persigue lograr un cambio sustancial de las formas de enseñanza clásica hacia nuevos enfoques y métodos en la enseñanza de adultos desde todos los componentes humanos: psicológico, biológico y social. Desde estas perspectivas se pretende develar aspectos relevantes del proceso de formación y la utilización de métodos que en la aldea universitaria se llevan a cabo y que son empleadas tanto por docentes como por los estudiantes.

Es por ello, que surge la necesidad de estudiar este contexto social educativo, mediante el diagnostico de tipo exploratorio, descriptivo y explicativo para su respectivo análisis, debido a que metodológicamente se traduce en un proceso sistemático donde la reflexión que se haga de los datos estará fundamentada en la recolección directa de las apreciaciones reales necesarias para la investigación. En este sentido, Grajales (2003) explica que los estudios exploratorios permiten la aproximación a fenómenos desconocidos, con el fin de aumentar el grado de familiaridad y contribuyen con ideas respecto a la forma correcta de abordar una investigación en particular; a su vez este mismo autor define que los estudios descriptivos buscan desarrollar una imagen o fiel representación (descripción) del fenómeno estudiado a partir de sus características; además menciona que los estudios explicativos pretenden conducir a un sentido de comprensión o entendimiento de un fenómeno, apuntando a las causas de los eventos físicos o sociales.

Con este modelo de investigación se pretende entonces acercar, asentar y presentar las características que definen el quehacer educativo en la Aldea Universitaria Narciso Antonio García, a fin de conocer su práctica educativa y en base a ellas mostrar propuestas desde el punto de vista de las innovaciones educativas que permitan mejorar las mismas.

Continuando con lo relativo, se seleccionaron tres informantes claves, los cuales son estudiantes del Trayecto II del Programa Nacional de Formación en Informática (PNFI) de la Aldea Universitaria Narciso Antonio García. La técnica para la recolección de la información fue la entrevista y como instrumento el guión de entrevista que permitió

explorar los siguientes subtemas: experiencias significativas del estudiante, efectividad de las estrategias de enseñanza por parte de los docentes que imparten los contenidos del Módulo de Álgebra Lineal, nivel de satisfacción del estudiante con el PNFI que se lleva a cabo en la Aldea, los estilos y modos de aprendizaje que emplean los estudiantes y los requerimientos tecnológicos para llevar a cabo el PNFI.

La información obtenida se procesó y analizó mediante el software Atlas. Ti 6.0, en el cual se efectuó una codificación de los hallazgos, agrupándose en códigos que conlleven a las categorías que describen los subtemas, para ello se mostró a través de sus respectivas redes semánticas estas características de la práctica educativa desde la perspectiva de los estudiantes, estableciendo los diferentes agentes que influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje expuestos por ellos.

Hallazgos

A continuación se muestra la información obtenida por parte de los estudiantes a través de la aplicación de la entrevista. Estos datos se fundamentan en opiniones, experiencias y puntos de vistas de los tres (3) informantes claves que pertenecen al Programa Nacional de Formación en Informática del Trayecto II de la Aldea Universitaria "Narciso Antonio García". Los datos obtenidos a partir de las propias palabras de los informantes fueron registrados textualmente en un documento y procesados a través del programa Atlas Ti 6.0, en el cual se efectuó una codificación de la información, resultando treinta y siete (37) códigos, agrupados en seis (6) categorías, generando de esta forma las familias que permitieron explicar las estrategias que emplean los docentes para la enseñanza de los contenidos del Módulo de Álgebra Lineal que se abordan en el Trayecto II del PNFI de la Aldea Universitaria "Narciso Antonio García".

En el gráfico 1 se muestra los aspectos relacionados con la efectividad de las estrategias de enseñanza que aplican los docentes al abordar los contenidos del Módulo de Álgebra Lineal, demostrando la influencia de las mismas en el aprendizaje de estos contenidos.

Los hallazgos muestran según la percepción de los estudiantes que para que pueda existir "efectividad en las estrategias del docente" se debe emplear cambios en sus *modelos de enseñanza,* ya que los actuales no están acordes a sus intereses y necesidades como lo

refiere el entrevistado M-1 al plantear que al enseñar matemática no debe limitarse solo a un pizarrón o reproducción de guías con ejercicios sin sentido, incluyendo además que son evaluados por medio de exámenes escritos con ejercicios similares a los que el profesor explica. Esto conlleva a que el docente emplee técnicas de "evaluación tradicional", restringiendo en este sentido a nuevos planteamientos didácticos que en vez de ganar un profesional crítico y reflexivo generan todo lo contrario, hasta el punto de causar ausentismo en estos programas de formación.

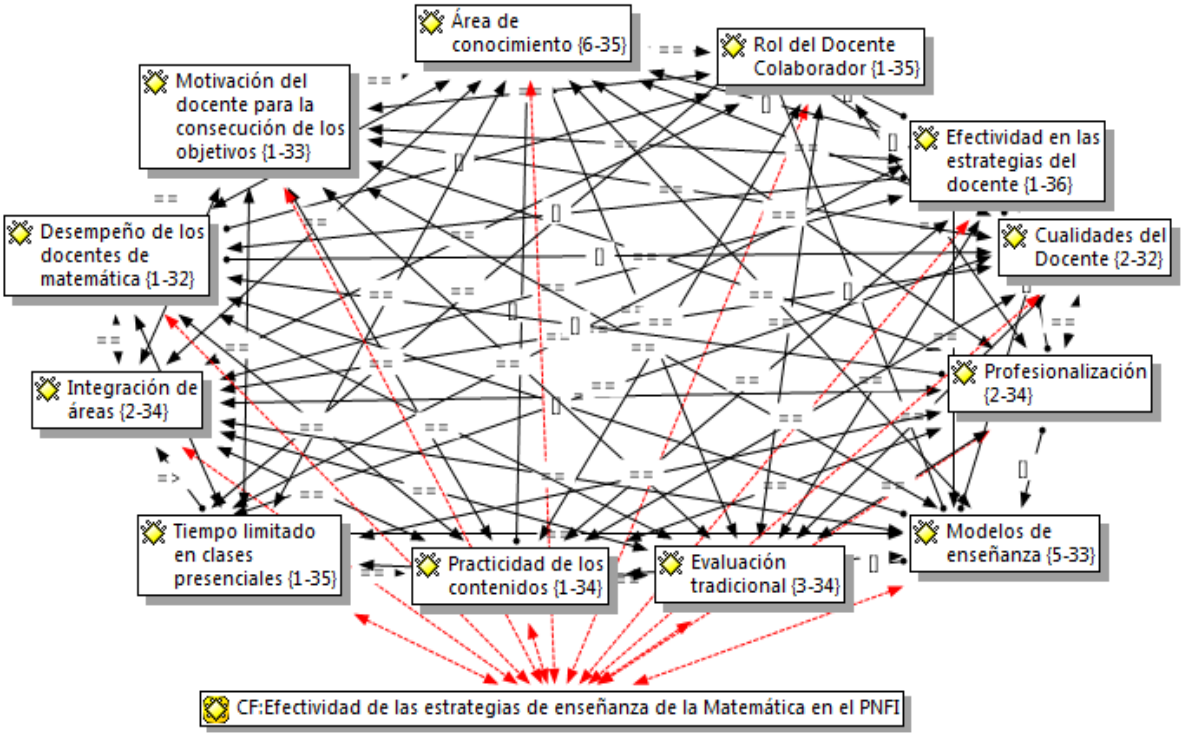


Gráfico 1. Efectividad de las estrategias de enseñanza de la Matemática en el PNFI

Otro aspecto que se consideró durante la entrevista fue el "tiempo limitado en clases presenciales", debido a que no se cumple la carga horaria académica requerida por el PNFI, al ofertar un solo día de la semana para los encuentros presenciales, limitando el logro de los contenidos y el alcance de los objetivos.

Por su parte el informante clave M-2, considera que en los inicios, específicamente en los trayectos iniciales los docentes no mostraban un conocimiento acorde al desarrollo de contenidos matemáticos, es decir su formación e instrucción no se percibía con un nivel

de "profesionalización" requerido para este programa. Posteriormente hubo cambio de profesores en el PNFI, notándose un mejor "desempeño del docente de matemática", ya que es capaz de "integrar" *las áreas* dándole relevancia a los temas de los módulos según le corresponda al trimestre, además que frece una mejor "practicidad de los contenidos" al involucrar aplicaciones informáticas para afianzar los procedimientos en la resolución de problemas, utilización de redes sociales con sentido educativo, motivado por el entorno donde se encuentra la Aldea, dejando en evidencia las "cualidades del docente" para contribuir con el desarrollo de destrezas y habilidades por medio de diversas estrategias pedagógicas.

Para la estudiante M-3, consideró la "motivación del docente en la consecución de los objetivos" como una fortaleza existente en la "Aldea Narciso Antonio García" puesto que; no solo el docente de matemática tiene esas condiciones, sino la mayoría de los profesores del PNFI, ya que tienden acompañarlos y animarlos a continuar sus estudios a nivel superior para lograr el éxito académico, siendo un elemento humano útil a la sociedad con un perfil requerido en el espacio laboral a desempeñarse y consolidando de esta manera su proyecto de vida

Sin embargo, precisó como el resto de los informantes (M1,M2) que si existe en ciertas ocasiones apatía, desánimo y no proyectan lo necesario en su "rol de docentes colaboradores" para impartir clases en su "área de conocimiento aplicando poca efectividad en las estrategias de enseñanza", quizás esto se deba a que solo fungen como profesores por un determinado tiempo o porque el salario que devengan por horas es muy bajo, siendo de gran influencia para la falta de los recursos a utilizar o en su asistencia a la aldea de clases.
A continuación se muestra los hallazgos en el Gráfico 2, que muestra los estilos y modos en que aprenden los estudiantes del PNFI de la Aldea Universitaria "Narciso Antonio García".

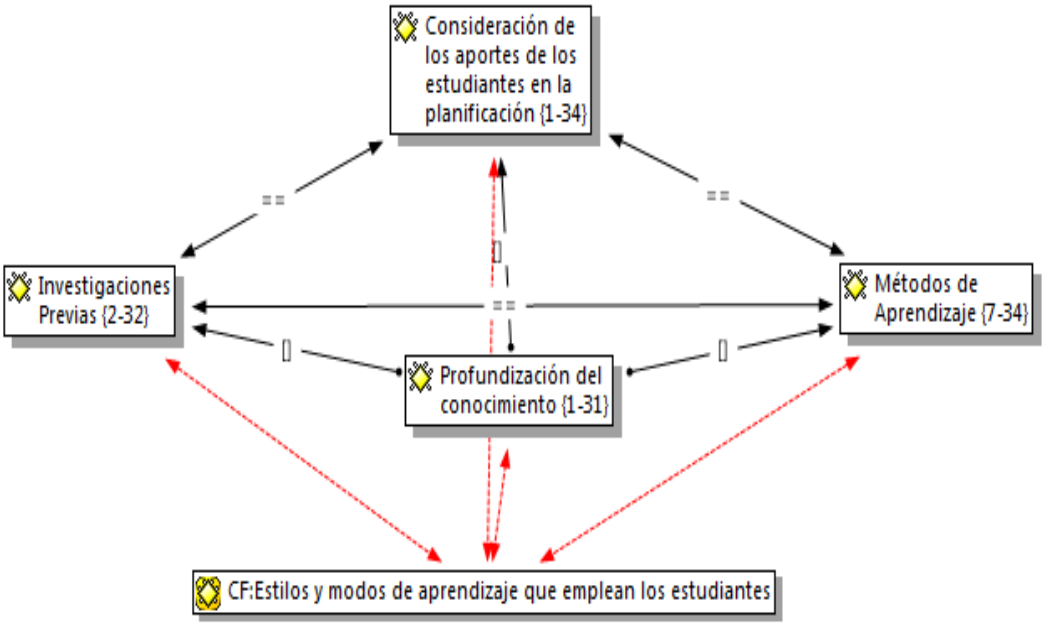
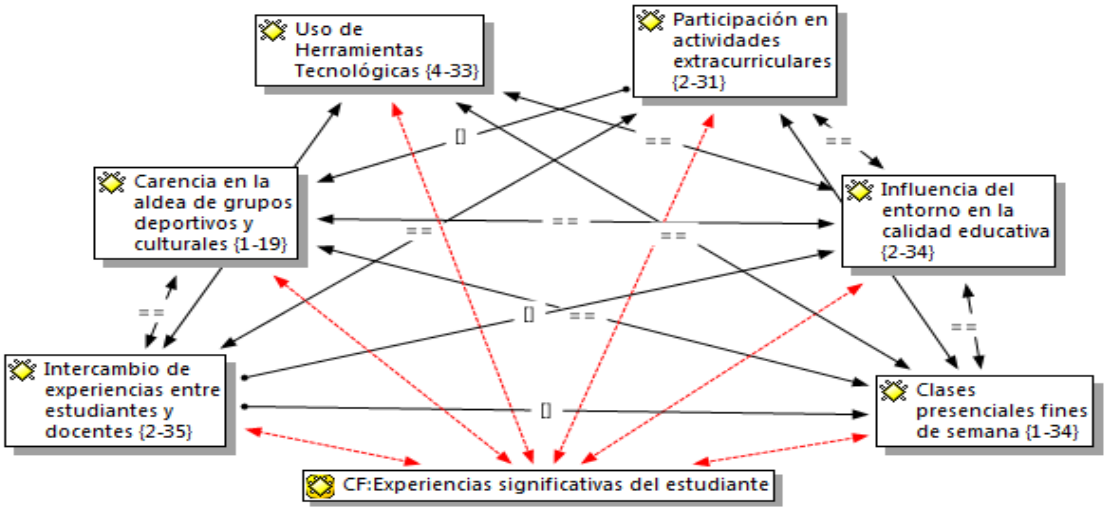


Gráfico 2. Estilos y modos de aprendizaje que emplean los estudiantes

La información obtenida durante las entrevistas realizadas a los estudiantes revelaron que realizan "investigaciones previas" en el área de matemática específicamente antes de los encuentros presenciales ya que los "métodos de aprendizaje" que imparte la docente de matemática son de una manera dinámica, generando el dialogo e intercambio de saberes mediante intervenciones, considerando de esta manera que la "profundización del conocimiento" se logre de una manera constructivista, dándole gran importancia a lo indagado por ellos (estudiantes) al momento de abordar la clase.

También es importante acotar, que se hizo mención por los informantes claves que la docente del área de matemática toma "consideración de los aportes de los estudiantes en la planificación", es decir se emplea estrategias para un mejor desarrollo y entendimiento de los contenidos en sus planes de evaluación, mencionando uno de ellos como es el apoyo de las tecnologías donde por ejemplo con el uso del internet pueden ver videos tutoriales de matemática específicamente.

Además expresaron que hay algunos contenidos matemáticos que les son muy difíciles comprender, porque sus conocimientos previos obtenidos en media general son



muy deficientes lo que les acarrean dificultad para razonar cognitivamente y realizar ejercicios o actividades propuestas por el profesor en los ambientes de clase.

Gráfico 3. Experiencias significativas del estudiante.

En el gráfico 3, la red muestra los aspectos que resaltan las experiencias significativas desde la percepción emotiva y sentimental de los estudiantes de la sección única del Trayecto II del PNFI y que influyen en las distintas formas que tienen para procesar la información recibida.

Cada uno de los estudiantes entrevistados expresan tener pocas experiencias significativas desde que iniciaron estudios en la Aldea, consideran que el docente debe poseer mayor dominio en el "uso de herramientas tecnológicas", pues contribuirá a impactar en mayor medida en las estrategias que los docentes se planteen, como lo refiere el entrevistado M-2, es que se hace más interesante y atractivo el tiempo de clases cuando utilizan el computador como una estrategia empleada por el profesor.

En tal sentido el estudiante M-1, refuerza lo anterior cuando evoca el momento en que hicieron uso de las herramientas ofimáticas como: Word, PowerPoint y Excel, para abordar contenidos matemáticos referentes al módulo de lógica, en los que se incluían la tabla de la verdad y grafos. Esto conlleva a que es indispensable la planeación que hacen los profesores para generar momentos significativos de suma importancia para los estudiantes y para que se logre ese tipo de momentos es necesario el "intercambios de experiencias entre estudiantes y docentes"; para indagar hasta qué punto poseen

conocimiento en determinados contenidos, temas, incluso el uso de algunas herramientas tecnológicas como el Video Beam y el computador ya que al final de cada trimestre se debe realizar una "participación en actividades extracurriculares" donde demuestran ante otros ambientes sus propuestas a través de estos.

Sobre este tema, el informante M-3 menciona que es necesario evitar la "carencia en la aldea de grupos culturales y deportivos", porque de lograr que se den encuentros deportivos, bailes o dramatizaciones entre los mismos integrantes de los ambientes de clase sería una motivación para ellos (estudiantes) para continuar en la Aldea, evitando la migración a otras universidades que ofrezcan estos espacios. Más aún si no trabajan en la semana, les deja parecer interesante acudir a ver "clases presenciales fines de semana", que muy bien pudieran aprovechar para el entretenimiento familiar y social; aprovechando mejor la semana para la profesionalización de la determinada carrera escogida.

Otro factor que manifestaron en similitud los tres informantes es la apreciación por parte de ellos en cuanto a las instalaciones donde se imparte clases ya que según sus apreciaciones no corresponden al nivel académico en el que se encuentran inmersos, de igual manera catalogaron que las clases se ven afectadas por la deficiencia del fluido eléctrico, generando no poder compartir las experiencias, intercambio y saberes con el resto de los compañeros porque las máquinas están descargadas o porque no se terminó la actividad por la misma razón. Es por ello que los estudiantes concuerdan que las "influencias del entorno en la calidad educativa" generan impactos positivos y negativos para el logro de los objetivos.

En el gráfico 4, se visualiza los elementos que genera a los estudiantes cursantes del PNFI satisfacción para permanecer en la aldea tomando en cuenta la valoración positiva de su aprendizaje con el deseo de "superación personal", como parte de su proyección de vida e intereses, y que interviene como factor de motivación para culminar sus estudios en esta Aldea. Y esto produce altas "expectativas de los estudiantes", quienes a su vez señalaron que cursan estudios de informática por considerar la carrera moderna y con mayor demanda laboral.

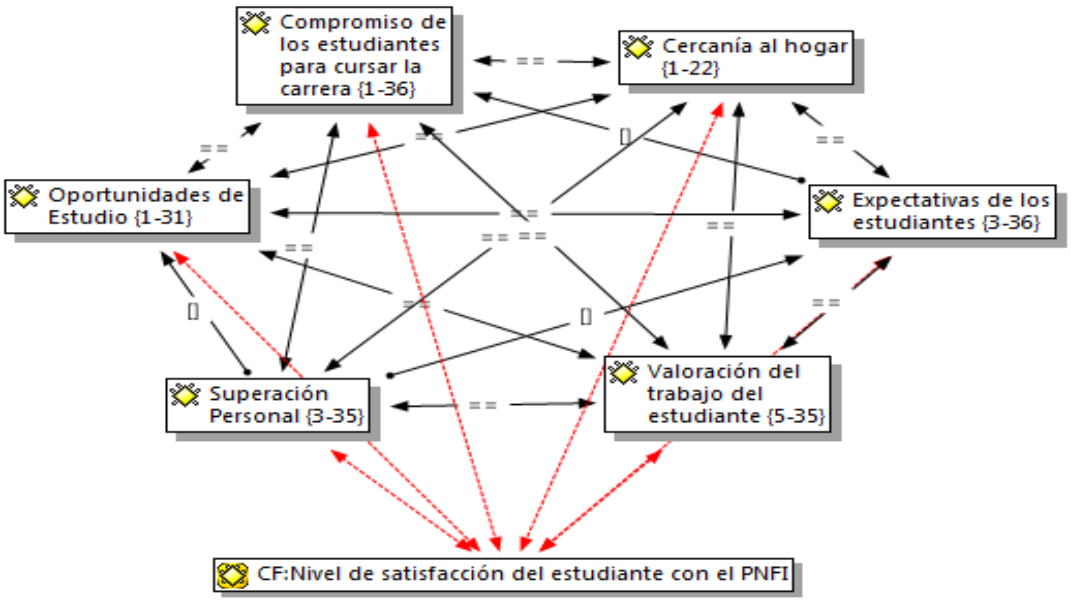


Gráfico 4. Nivel de satisfacción del estudiante con el PNFI

Por tal razón se sienten motivados que se hayan abiertos estas *oportunidades de estudios* en la comunidad, ya que les proporcionan a la mayoría de los estudiantes de la sección "cercanía al hogar", ya que así evitarían el traslado al casco central del municipio u otras ciudades o estados para cursar estudios de este tipo y nivel.

Sin embargo durante las entrevistas, se pudo conocer además que ha mermado en ellos ese interés debido al tratamiento que le dan los docentes a los contenidos, haciendo comparaciones desde que ingresaron en la Aldea hasta el periodo académico actual, pudiendo generalizar que son pocos los profesores que surten dinamismo en sus estrategias para enseñar. Y que desde el punto de vista del entrevistado M-2 sean una de las razones que provoque ausentismo en las aulas de clases.

Para el informante clave M-1 refleja lo valioso que resulta el "compromiso de los estudiantes para cursar la carrera", pues considera que es un ingrediente indispensable para el logro de las metas propuestas, permitiendo influir en el aprendizaje aun cuando no son impulsados por la motivación pero que de igual forma se participa activamente en el proceso. También añadió que por lo general los docentes permiten la "valoración del

trabajo del estudiante", cuando lo hace participe en la construcción de los planes de evaluación y en las actividades extracurriculares que se llevan a cabo al finalizar cada trimestre. Permitiendo entonces apreciar la autodeterminación emocional y cognitiva que presentan los participantes para cursar estudios en estos programas de formación municipalizada, valorando su consistencia para permanecer en ellos, a pesar de las dificultades y desmotivaciones que se les presenten.

Ahora bien, en el gráfico 5 se hace referencia a los requerimientos tecnológicos con que cuentan los estudiantes fuera y dentro de la Aldea Universitaria para llevar a cabo los aspectos esenciales del PNFI.

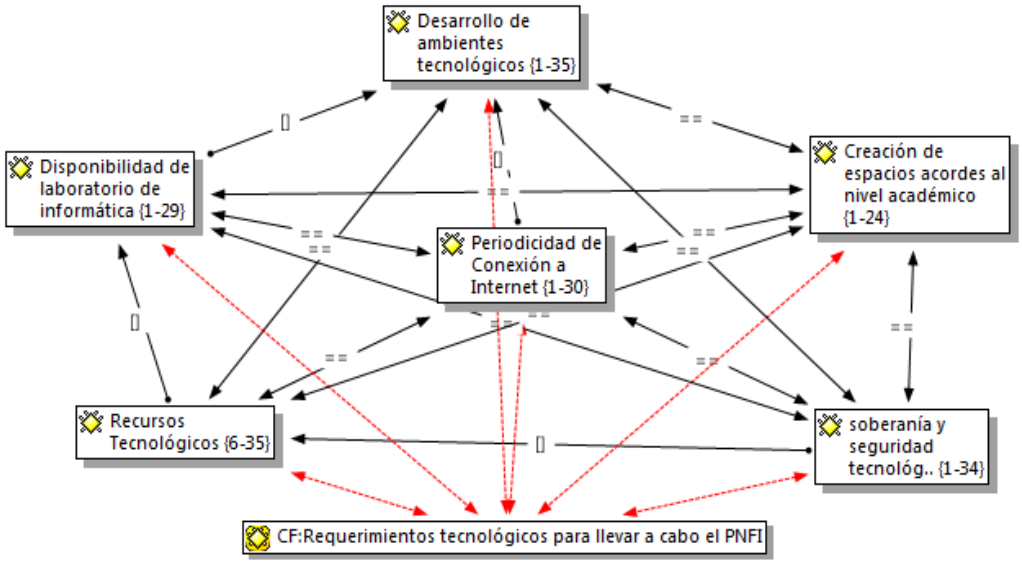


Gráfico 5. Requerimientos tecnológicos para llevar a cabo el PNFI.

En las entrevistas practicadas a los estudiantes, se logra evidenciar que utilizan y manejan frecuentemente los *recursos tecnológicos*, entre los que destacan el computador, tablet, teléfonos androides, Video Beam, entre otros. De igual forma, plantearon lo importante que sería si la Aldea tuviera la "disponibilidad de laboratorio de informática", pues en la institución que presta sus espacios los fines de semana para que haga vida la Misión Sucre cuenta con un laboratorio (Super aulas), administrado por tutores CBIT, pero que no se habilitan los fines de semana por no contar con el personal encargado de velar por el mantenimiento y funcionalidad de los equipos. Entonces los estudiantes traen sus laptops o tablets quienes las poseen para poder trabajar en las actividades que se asignan.

Sin embargo, esto no ha sido impedimento para que los estudiantes tengan acceso a la información y al conocimiento, ya que disponen del infocentro en la comunidad, destacando que hace más de 6 meses que por motivo del robo del cableado de CANTV, ya no cuentan con la misma "periodicidad de conexión a internet", generando que se trasladen a los "cyber" en la ciudad, utilicen teléfonos inteligentes con conexión a internet, tengan la disponibilidad de un modem inalámbricos, que facilitan las telefonías; o se ayudan con compañeros que si tienen la facilidad de internet desde su hogar.

Para los estudiantes, el apoyo que proporciona en su aprendizaje el "desarrollo de ambientes tecnológicos", se considera de suma importancia, porque generaría la "creación de espacios acordes al nivel académico", y esto se especifica cuando todos los entrevistados unánimemente mencionan la falta de aula taller o laboratorio de informática en la Aldea Universitaria, en donde se ejecuten actividades propias de la carrera, la cual demanda mayor uso en estos ambientes que cualquier otro programa de formación; y que de ser consolidado el aspecto anterior, se estaría en presencia del empoderamiento de la "soberanía y seguridad tecnológica", como iniciativas de la corriente social e ideológica que elevan en estos espacios universitarios promovidos por la Misión Sucre, apuntalando así hacia la ciencia, tecnología e innovación como componentes vinculantes y transversales en cada actividad, porque su propósito radica en socializar el conocimiento de las tecnologías a las comunidades para que puedan apropiarse del mismo.

Y por último, se tiene el gráfico 6, cuya categorización se denomina familia emergente por no encontrarse en los cinco principales subtemas del que se derivaron las preguntas de la entrevista, y que se genera luego con los códigos extraídos de dicho instrumento. Esta familia permite interpretar los factores que limitan el proceso de enseñanza de los contenidos matemáticos del PNFI en la Aldea Universitaria "Narciso Antonio García".

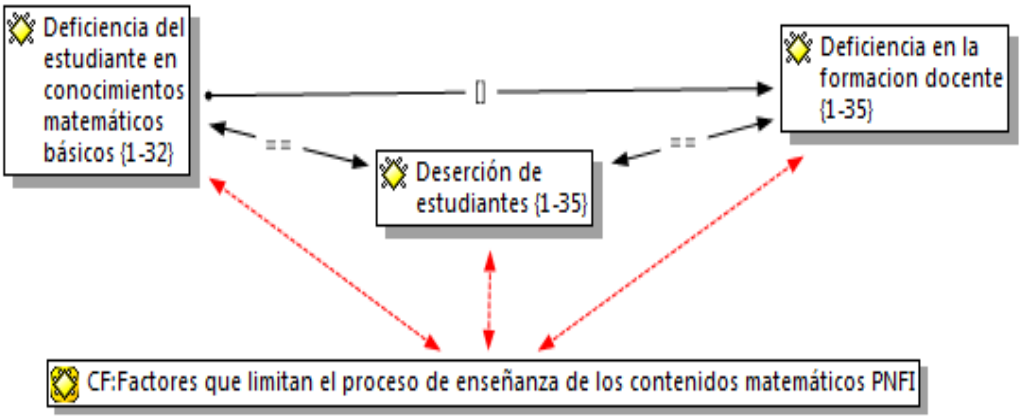


Gráfico 6. Factores que limitan el proceso de enseñanza de los contenidos matemáticos del PNFI

Partiendo de que los contenidos matemáticos presentan mayor dificultad de ser aprendidos, los informantes expresan que muchas veces esto es causal de reprobación y "deserción de los estudiantes" en las carreras donde la unidad curricular de matemática es transversal, tal es el caso del PNFI, donde ha ocurrido el retiro del programa por parte de cuatro triunfadores que ingresaron junto con el grupo actual. En este particular se infiere en la necesidad de proyectar cambios en la enseñanza de los contenidos matemáticos que se llevan a cabo en la aldea, haciendo frente a los retos que usualmente de anteponen para el logro de los aprendizajes de esta unidad curricular.

Aunado a lo anterior, también se mencionó durante las entrevistas la "deficiencia en la formación docente" en cuanto a estrategias innovadoras que permitan auspiciar una mejor entrega del caudal cognitivo que expresan los contenidos de la unidad curricular de Matemática, pues como se ha venido mencionando, la forma usualmente mecanicista y memorística de los pasos para la resolución de problemas no los conlleva a la importancia que reviste el tener que hacer tantos esfuerzos para conocerla; para ello menciona el estudiante M-1 que los coordinadores del programa deben evaluar y supervisar constantemente al profesorado que admite la Misión Sucre, a fin de que se garantice tales requerimientos para su continuidad dentro de la Aldea.

Para el informante M-2, catalogó además que las fallas quizás se deban a las malas bases que traen la mayoría de los estudiantes desde el liceo, es decir a la "deficiencia del estudiante en conocimientos matemáticos básicos", permitiendo que sea considerado otro factor latente para que no exista una favorable comprensión de la unidad curricular, y de alguna forma perjudique las estrategias que el docente previamente prepare para abordar los contenidos, preocupación que se manifiesta tanto por docentes como por los estudiantes, por ser considerada esta unidad curricular una influencia de permanencia o no de estudiantes en estos programas de formación

Todo lo anterior refleja que las estrategias pueden ser el problema de fondo al emplear métodos tradicionales, acreditándole por lo general la exposición de los contenidos más que permitirle al estudiante la construcción de los mismos, por lo tanto se reflexiona que tales estrategias deben ir direccionadas en función de los esquemas mentales que poseen los estudiantes para ese momento y en esta perspectiva generar planes utilizando medios instruccionales novedosos que proporcione otra apreciación y significado de los contenidos matemáticos.

Reflexiones finales

Según las necesidades percibidas en los estudiantes de la Aldea Universitaria "Narciso Antonio García" en el PNFI, se evidenciaron aspectos negativos que incurren en el proceso de la enseñanza, aprendizaje y evaluación de los contenidos matemáticos, entre los que destacaron, limitaciones en clases presenciales, por ser un solo día para abordar siete unidades curriculares; así mismo manifestaron que los recursos tecnológicos que utilizan la mayoría de los estudiantes son propios y otros se valen del infocentro de la comunidad o de "cyber" que se encuentran en la ciudad para la investigación y la realización de sus actividades.

Aunado a esto, los estudiantes reflejaron que la Aldea no dispone de espacios acordes a las actividades que se generan por cada programa de formación, haciendo hincapié en la falta de un aula taller y laboratorio de informática. Además consideraron que es notable la ausencia de estrategias innovadoras para el tratamiento de contenidos matemáticos y la vinculación con contextos reales que les proporcione en su razonamiento significado y utilidad práctica.

También se logró evidenciar el escaso uso de las tecnologías en el desarrollo de contenidos matemáticos por parte de algunos docentes, quienes asumen la unidad curricular generalmente con reproducción de guías, talleres, exposiciones didácticas, investigaciones previas, traduciéndose a modelos tradicionales de enseñanza que hacen ver la Matemática monótona mecanicista y sin utilidad práctica.

De igual forma se detectó por medio de la recopilación de información, que los planes instruccionales ofrecidos por el PNFI carecen de ciertos elementos e instrumentos teóricos que resultan ser prescindible al abordar temáticas teórico – prácticos, específicamente en el Módulo de Algebra Lineal de la Unidad Curricular Matemática II, ya que no se establecen indicadores de logros, contenidos procedimentales y actitudinales, pues es tarea del docente tomar lo que muestran los planes del programa como insumo para ampliarlos y diseñarlos haciendo la conexión acorde a las características del grupo de estudiantes a su cargo. Por lo tanto, el éxito dependerá en gran medida de las actitudes con que el docente asuma tal responsabilidad así como de la capacidad que su formación cognitiva le permita.

Referencias bibliográficas

Grajales, T. (2003). *Tipos de Investigación*. [Documento en Línea]. Disponible: http://tgrajales.net/investipos.pdf. [Consulta: 2016, Octubre 24]

Lay, D. (2007). *Algebra Lineal y sus Aplicaciones*. Tercera edición. Pearson Educación Inc, México.

Martínez, M. (2006). *La investigación cualitativa (síntesis conceptual)*. Revista IIPSI Facultad de Psicología UNMSM. Vol. 9, núm. 1, pp.123-146. Disponible: http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/psico/article/view/4033/3213. [Consulta: 2016, Noviembre 02]

Palella, S y Martins F. (2006). *Metodología de la investigación cualitativa*. Caracas. Venezuela. FEDUPEL

Reyes, M. (2003). *Las estrategias creativas como factor de cambio en la actitud del docente para la enseñanza de la matemática*. Sapiens. Revista Universitaria de Investigación, [Revista en línea]. 4(2). Disponible: http://www.redalyc.org/html/410/41040204/ [Consulta: 2017, Julio 09]

Romero, L. (2017). *Desarrollo de un programa bajo la modalidad b-learning para el abordaje de las aplicaciones de la integral definida en problemas contextualizados de ingeniería mecánica.* Tesis de Magister no publicada, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Falcón.

Uzuriaga, V., Arias, J., Manco, D. (2010). *Diagnóstico y análisis de algunas causas que dificultan el aprendizaje del algebra lineal en estudiantes de ingeniería*. Revista: Scientia Et Technica XVI(44) pp.286-291. Disponible: http://www.redalyc.org/html/849/84917316054/[Consulta: 2017, Julio 09]

Vidal, M. y Fernández, B. (2003). *Andragogía*. EducMedSuper. Vol.17, núm.4. Ciudad de la Habana. Disponible: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412003000400011&script=sci_arttext&tlng=en [Consulta: 2017, Julio 15]