

**Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
"EZEQUIEL ZAMORA"**



LA UNIVERSIDAD QUE SIEMBRA

**VICERECTORADO
DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS INDUSTRIALES
ESTADO COJEDES**

**COORDINACIÓN ÁREA DE
POSTGRADO**

**COMPRENSIÓN SIGNIFICATIVA DEL SUBPROYECTO
PAVIMENTOS A TRAVÉS DE ESTRATEGIAS DE
APRENDIZAJE PARTICIPATIVAS, DE LA CARRERA
INGENIERÍA CIVIL EN LA UNELLEZ VIPI.**

AUTORA: NAILÉ CAROLINA POLEO GUTIÉRREZ

TUTORA: MIRIAM RÓDRIGUEZ

SAN CARLOS, MAYO DE 2018

**Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
“EZEQUIEL ZAMORA”**



LA UNIVERSIDAD QUE SIEMBRA

**Vicerrectorado de Infraestructura y
Procesos Industriales
Coordinación de Área de Postgrado
Postgrado en Ciencias de la Educación**

**COMPRENSIÓN SIGNIFICATIVA DEL SUBPROYECTO PAVIMENTOS A
TRAVÉS DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARTICIPATIVAS, DE LA
CARRERA INGENIERÍA CIVIL EN LA UNELLEZ VIPI.**

AUTORA: NAILÉ CAROLINA POLEO GUTIÉRREZ

C.I. 20.485.109

TUTORA: MIRIAM RÓDRIGUEZ

SAN CARLOS, MAYO DE 2018

**Universidad Nacional Experimental
de los Llanos Occidentales
“EZEQUIEL ZAMORA”**



LA UNIVERSIDAD QUE SIEMBRA

**Vicerrectorado de Infraestructura y
Procesos Industriales
Coordinación de Área de Postgrado
Postgrado en Ciencias de la Educación**

**COMPRENSIÓN SIGNIFICATIVA DEL SUBPROYECTO PAVIMENTOS A
TRAVÉS DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARTICIPATIVAS, DE LA
CARRERA INGENIERÍA CIVIL EN LA UNELLEZ VIPI.**

*Requisito parcial para optar al grado de Magister Scientiarum en Ciencias de la
Educación Superior Mención Docencia Universitaria*

AUTORA: NAILÉ CAROLINA POLEO GUTIÉRREZ

C.I. 20.485.109

TUTORA: MIRIAM RÓDRIGUEZ

SAN CARLOS, MAYO DE 2018

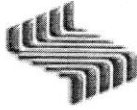
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"
VICERECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS INDUSTRIALES
COORDINACIÓN DE POSTGRADO

Ciudadanos:
Miembros de la Comisión Técnica de la Coordinación de Postgrado.
UNELLEZ –San Carlos
Su despacho.-

Ante todo un cordial saludo, cumpliendo con el procedimiento administrativo exigido; hago de su conocimiento que fue revisado el trabajo de grado de la participante: Nailé Carolina Poleo Gutiérrez, portadora de la cédula de identidad V-20.485.109, cursante de la Maestría en Ciencias de la Educación, mención Docencia Universitaria, titulado: **COMPRESIÓN SIGNIFICATIVA DEL SUBPROYECTO PAVIMENTOS A TRAVÉS DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARTICIPATIVO, DE LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL EN LA UNELLEZ VIPI**. Motivo por el cual solicito le sea asignado los jurados para darle cumplimiento a la respectiva revisión y posterior defensa.

Sin más a que referirme y seguro de la objetiva diligencia, me suscribo.


MSC. MIRIAM RODRÍGUEZ
V-3.691.734
TUTORA



UNIVERSIDAD NACIONAL
EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"



Coordinación Área de Postgrado

ACTA DE PRESENTACIÓN / DEFENSA TRABAJO ESPECIAL DE GRADO, TRABAJO DE GRADO, TESIS DOCTORAL

Nosotros, miembros del jurado de:

Trabajo Especial de Grado	X	Trabajo de Grado	Tesis Doctoral
---------------------------	----------	------------------	----------------

Titulado(a):

COMPRENSIÓN SIGNIFICATIVA DEL SUBPROYECTO PAVIMENTOS A TRAVÉS DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARTICIPATIVO, DE LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL, UNELLEZ VIPI

Elaborado por el (la) participante:

Nombres, Apellidos y Cédula de Identidad

Nailé Poleo, C.I. 20.485.109

Como requisito parcial para optar al grado académico de: *Magister Scientiarum*, el cual es ofrecido en el programa de: *Maestría Ciencias de la Educación Mención Docencia Universitaria*, de la Coordinación de Postgrado del Vicerrectorado de Infraestructura y Procesos Industriales de la UNELLEZ – San Carlos, hacemos constar que hoy, 31-05-18, a las 10:15 am, se realizó la presentación / defensa del mismo, acordando:

- APROBAR LA PRESENTACIÓN / DEFENSA DEL TRABAJO / TESIS.
- APROBAR LA PRESENTACIÓN / DEFENSA DEL TRABAJO / TESIS, OTORGANDO MENCIÓN PUBLICACIÓN.
- APROBAR LA PRESENTACIÓN / DEFENSA DEL TRABAJO / TESIS, OTORGANDO MENCIÓN HONORÍFICA.
- APROBAR LA PRESENTACIÓN / DEFENSA DEL TRABAJO / TESIS, OTORGANDO MENCIÓN PUBLICACIÓN Y HONORÍFICA.

Dando fe de ello levantamos la presente acta, la cual finalizó a las: 10:50 am,

1.- Jurado Coordinador (a)

MSc. Pedro Flores, C.I. 12.367.401,
(UNELLEZ)

2.- Jurado Principal

Dr. Antonio Flores, C.I. 11.962.937
(UNELLEZ)

3.- Jurado Principal

MSc. Miriam Rodríguez, C.I.
3.691.734, (Tutora - UDS)

4.- Jurado Suplente 1

MSc. Luis Gómez, C.I. 11.961.639,
(UNELLEZ)

5.- Jurado Suplente 2

MSc. Víctor Vivas, C.I. 4.742.042,
(UNELLEZ)



AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios Todopoderoso por darme la facultad de realizar este trabajo.

A mí amada UNELLEZ por proporcionarme una valiosa formación.

A mi tutora Miriam Rodríguez por guiarme en el desarrollo de esta investigación.

A mis actores sociales por su excelente aporte.

A mi familia por su inmenso apoyo.

A mis queridos compañeros de maestría Lenni Lartiguez, Britt Toledo y Luis Moreno, por su invaluable apoyo moral e intelectual.

DEDICATORIA

Este trabajo, se lo dedico a mis estudiantes de Ingeniería Civil, para una educación integral y un profesional autónomo, crítico y ético.

A mis hijos, todo esfuerzo realizado es por ellos.

ÍNDICE GENERAL

Contenido	
AGRADECIMIENTOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
PROBLEMATIZACIÓN	3
1.1 APROXIMACIÓN AL CONTEXTO.....	3
1.2 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.3 PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.3.1 Propósito General:.....	9
1.3.2 Propósitos Específicos:	9
CAPÍTULO II.....	11
BASES CONCEPTUALES, TEÓRICAS Y LEGALES.....	11
2.1 EXPERIENCIAS PREVIAS.....	11
2.2 CONSTRUCTO TEÓRICO.....	14
2.2.1 Comprensión:	14
2.2.2 Teoría de Enseñanza para la Comprensión:	14
2.2.3 El Subproyecto Pavimentos en la carrera ingeniería civil de la UNELLEZ:	15
2.2.4 Objetivo General de Subproyecto Pavimentos en la carrera ingeniería civil de la UNELLEZ:	15
2.2.5 Definición Estructural de Pavimentos.....	16
2.2.6 Definición Funcional de Pavimentos:	16
2.2.7 Diseño de pavimentos	16
2.2.8 Tipos de Pavimentos:	16
2.2.9 Estrategias	17
2.2.10 Estrategias de Aprendizaje	17
2.2.11 El Aprendizaje Basado en Proyectos.....	17
2.2.12 Aprendizaje Significativo.....	17

2.2.13 Teoría del Aprendizaje Significativo.....	18
2.2.14 Requisitos para el Aprendizaje Significativo	18
2.3 BASES LEGALES	18
CAPÍTULO III	21
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	21
3.1 ADSCRIPCIÓN PARADIGMÁTICA	21
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	22
3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	22
3.4 FASES DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
3.5 ACTORES SOCIALES	24
3.6 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	24
3.7 CONFIABILIDAD	26
3.8 TÉCNICA PARA LA INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN	26
CAPÍTULO IV	28
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	28
4.1 DIAGNÓSTICO	28
4.2 TRIANGULACIÓN DE DATOS CON LOS ACTORES SOCIALES.....	40
4.3 TEORIZACIÓN.....	44
CAPÍTULO V.....	53
PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS.....	53
5.1 PLANIFICACIÓN.....	53
5.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS.....	56
5.2.1 Elaboración de un proyecto.....	56
5.2.2 Clase Magistral Participativa	58
5.2.3 Demostraciones Experimentales	59
5.2.4 La Visita Guiada	59
5.2.5 El Debate Dirigido	59
5.2.6 El Diálogo	59
5.2.7 La lluvia de Ideas	60
5.2.8 Resolución de Problemas	60
5.2.9 Estudio Dirigido.....	60
5.2.10 Trabajo de Campo	60
5.2.11 Practica de Laboratorio	60

5.2.12 Exposición por los Estudiantes	61
5.2.13 El juego	61
-Colegio de Ingenieros de Venezuela. Manual de diseño de pavimentos flexibles y rígidos. Caracas. 1983.....	75
-Corredor, G. 2004. Apuntes de Pavimentos. Volumen III. UCAB. Caracas.....	75
5.3 EJECUCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS.....	76
5.3.1 Estrategias Participativas Aplicadas en el Módulo Inicial.....	76
5.3.2 Estrategias Participativas Aplicadas en el Módulo Uno	78
5.3.3 Estrategias Participativas Aplicadas en el Módulo Dos.....	79
5.3.4 Estrategias Participativas Aplicadas en el Módulo tres.....	81
5.3.5 Estrategias Participativas Aplicadas en el Módulo Cuatro	82
CAPÍTULO VI.....	85
REFLEXIÓN FINAL Y RECOMENDACIONES.....	85
6.1 REFLEXIÓN FINAL SOBRE LOS LOGROS ALCANZADOS	85
6.2 RECOMENDACIONES	88
RERERENCIAS CONSULTADAS.....	90
ANEXOS.....	94
ANEXO A.....	94
.....	100
ANEXO B.....	102

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Tablas

Tabla 1 Categorización Abierta Pregunta N° 1.....	29
Tabla 2 Categorización Abierta Pregunta N° 2.....	31
Tabla 3 Categorización Abierta Pregunta N° 3.....	33
Tabla 4 Categorización Abierta Pregunta N° 4.....	34
Tabla 5 Configuración de las Categorías Pregunta N° 1	36
Tabla 6 Configuración de las Categorías Pregunta N° 2	37
Tabla 7 Configuración de las Categorías Pregunta N° 3	38
Tabla 8 Configuración de las Categorías Pregunta N° 4	38
Tabla 9 Estrategias Participativas	55
Tabla 10 Planificación Docente Modulo Inicial	62
Tabla 11 Planificación Docente Modulo I: Introducción y Generalidades.....	63
Tabla 12 Planificación Docente Módulo II: Estabilización de Suelos y Diseño de Mezclas Asfálticas	65
Tabla 13 Planificación Docente Módulo III: Diseño de Pavimentos Flexible.....	68
Tabla 14 Planificación Docente Módulo IV: Diseño de Pavimentos Rígidos	70
Tabla 15 Planificación Docente Modulo V: Comportamiento y Evaluación de Pavimentos	72
Tabla 16 Referencia Sugeridas al Estudiante para el Desarrollo de los Módulos	75
Tabla 17 Planilla 1 de Trabajo de Campo Módulo V	102
Tabla 18 Planilla 2 de trabajo de Campo Módulo V.....	103

Figuras

Figura 1 Triangulación de informantes pregunta N° 1	40
Figura 2 Triangulación de informantes pregunta N° 2	41
Figura 3 Triangulación de informantes pregunta N° 3	41
Figura 4 Triangulación de informantes pregunta N° 4	42
Figura 5 Estrategias Participativas por Categorías.....	61

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS
OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS
INDUSTRIALES
COORDINACIÓN DE ÁREA DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**COMPRENSIÓN SIGNIFICATIVA DEL SUBPROYECTO PAVIMENTOS A
TRAVÉS DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARTICIPATIVAS, DE LA
CARRERA INGENIERÍA CIVIL EN LA UNELLEZ VIPI.**

**AUTORA: NAILÉ CAROLINA POLEO GUTIÉRREZ
C.I. 20.485.109**

**TUTORA: MIRIAM RÓDRIGUEZ
FECHA: MAYO DE 2018**

RESUMEN

El trabajo de grado presentado asumió como propósito implementar un conjunto de estrategias de aprendizaje participativas para la comprensión significativa del subproyecto pavimentos de la Carrera Ingeniería Civil de la UNELLEZ VIPI, durante el periodo académico 2017-II, se realizó bajo el enfoque de investigación cualitativa, con la metodología de Investigación Acción Participativa. Se adscribe al paradigma socio- crítico, el tipo de investigación utilizado es de campo y el diseño aplicado teoría fundamentada tipo sistémico combinada con IAP, los fundamentos que se investigaron siguieron cuatro fases: primero el diagnostico donde se procesó la información de los actores sociales con las técnicas de observación fenomenológica y entrevista semi-estructurada, se trianguló para dar confiabilidad a sus relatos de la cual surgieron las categorías habilidades cognitivas, actividades mentales constructivistas, desarrollo de valores y calidad académica; segundo la planificación que consistió en tomar la información procesada y en función de eso se establecieron criterios para la implementación del conjunto de estrategias; tercero la ejecución donde se materializó lo planificado y cuarto la reflexión sobre la transformación de los estudiantes al demostrar que adquirieron una comprensión significativa cumpliendo con los propósitos del subproyecto de forma que proporcionaron soluciones reales a comunidades del estado Cojedes que carecían de infraestructura Vial. El estudio se llevó a cabo con la participación de cinco actores sociales, quienes cooperativamente dieron los puntos clave para su desarrollo, fundamentada en la teoría cognitiva enseñanza para la comprensión de Perkins (1999) y la teoría constructivista aprendizaje significativo de Ausubel (1983).

Palabras Claves: Comprensión Significativa, Estrategias de Aprendizaje Participativas, Intervención Pedagógica.

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS
OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS INDUSTRIALES
COORDINACIÓN DE ÁREA DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN DOCENCIA
UNIVERSITARIA

**SIGNIFICANT UNDERSTANDING OF THE PAVIMENTS SUBPROJECT
THROUGH PARTICIPATORY LEARNING STRATEGIES OF THE CAREER
CIVIL ENGINEERING AT UNELLEZ VIPI.**

AUTORA: NAILÉ CAROLINA POLEO GUTIÉRREZ
C.I. 20.485.109

TUTORA: MIRIAM RÓDRIGUEZ
FECHA: MAYO DE 2018

ABSTRACT

The degree work presented assumed the purpose of implementing a set of participatory learning strategies for meaningful understanding of the pavement sub-project of the Civil Engineering Career of the UNELLEZ VIPI, during the academic period 2017-II, was carried out under the qualitative research approach, with the Participatory Action Research methodology. It is ascribed to the socio-critical paradigm, the type of research used is of field and the applied design theory based systemic type combined with IAP, the foundations that were investigated followed four phases: first the diagnosis where the information of the social actors was processed the techniques of phenomenological observation and semi-structured interview, were triangulated to give reliability to their stories from which emerged the categories cognitive abilities, constructivist mental activities, development of values and academic quality; second, the planning that consisted in taking the processed information and based on that criteria were established for the implementation of the set of strategies; third the execution where the plan was materialized and fourth the reflection on the transformation of the students by demonstrating that they acquired a significant understanding fulfilling the purposes of the subproject in a way that provided real solutions to communities of the Cojedes state that lacked road infrastructure. The study was carried out with the participation of five social actors, who cooperatively gave the key points for their development, based on the cognitive theory teaching for the understanding of Perkins (1999) and the constructivist theory significant learning of Ausubel (1983).

Key Words: Significant Comprehension, Participatory Learning Strategies Pedagogical Intervention.

INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora es un contexto de educación universitaria que tiene como objetivo optimizar los procesos educativos, orientado a cumplir con la misión de preparar a estudiantes que satisfagan las exigencias de la sociedad actual, es decir, se basa en la formación de un sujeto integral como estrategia para incluir fundamentos emergentes a la estructura, proyecto y acción de la educación.

Sin embargo, se ha evidenciado que existen deficiencias al respecto, en este sentido es responsabilidad de los integrantes de la institución optimizar estos procesos (docentes, estudiantes, auxiliares, autoridades, entre otros), por ello, debemos desarrollar el pensamiento con la idea de analizar el proceso educativo en la totalidad de sus momentos, incluyendo los fenómenos de cognición.

El propósito del trabajo realizado fue implementar un conjunto de estrategias que permitiera a los estudiantes de pavimentos alcanzar una comprensión significativa, dado que el diagnóstico de la situación arrojó que los estudiantes del subproyecto pavimentos de la carrera ingeniería civil en la UNELLEZ – VIPI no alcanzaban una comprensión significativa. Para ello, se establecieron interrogantes que llegaran al fondo del problema, donde consecutivamente, se planificó un conjunto de estrategias participativas que cumplieran con lo exigido, se ejecutó y se reflexionó en función de los cambios alcanzados.

Asumiendo esta tarea, se llevó a cabo la investigación basada en la metodología Investigación-Acción-Participativa, enfocada en el paradigma socio-crítico. En el capítulo I, se presenta problematización, la importancia y objetivos de la investigación.

En el capítulo II, se expone específicamente las bases conceptuales, teóricas y legales que le dan sustento a la investigación, estas bases teóricas muestran un bosquejo en la que identifican y deducen los variados procesos del pensamiento concebido como eje central para explicar la práctica social y dentro de ella la ciencia que la aborda tomando en cuenta su principio semántico.

En el capítulo III, se configura la forma estructural como se aplicó la metodología de investigación acción participante basada en los argumentos sobre la reflexión en la acción con un diseño de teoría fundamentada orientado a la práctica del docente, también se describe la metódica a utilizar y los procedimientos paso a paso.

En el capítulo IV, se desarrolló la primera fase de la investigación que consistió en el diagnosticar los motivos que estaban interfiriendo para qué los estudiantes de pavimentos alcanzaran una comprensión significativa.

En el capítulo V, se desplegó las fases de planificación y ejecución, en la que se describe como evolucionaron los estudiantes al implantar el conjunto de estrategias participativas planificadas.

En el capítulo VI, se detalló la última fase de reflexión, de este modelo, se destaca el conocimiento profesional y la reflexión en la acción cuya estructura consiste en tratar a cada caso como único y particular, en la que debe implementarse un medio que sea propicio para construir la comprensión de la realidad, por lo cual, se profundizó en tres elementos claves, el conocimiento en la acción, reflexión en y durante la acción y, reflexión sobre la acción.

CAPÍTULO I

PROBLEMATIZACIÓN

1.1 APROXIMACIÓN AL CONTEXTO

La reflexión sobre la praxis docente es un espacio muy importante, a través de ella el instructor o mediador se puede autoevaluar, apreciar su competitividad y analizar las debilidades presentadas para alcanzar la construcción del conocimiento, ya sea que los estudiantes no estén preparados cognitivamente para enfrentar un sub proyecto, o simplemente que las herramientas aplicadas no sean las más adecuadas, como también se puede investigar si existe otro fenómeno que esté interfiriendo en el proceso de aprendizaje.

En ese sentido, en el desarrollo sobre la reflexión de mi práctica docente, pude observar que en el periodo lectivo 2015-I-regular turno nocturno, 2015-I-intersemestral turno nocturno y 2015-II-regular turno diurno, varios estudiantes mostraron insuficiencia y dificultad para la construcción del aprendizaje en el sub-proyecto pavimentos, de la carrera Ingeniería civil, del Vicerrectorado de Infraestructura y Procesos Industriales de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora.

Haciendo un recuento, en el periodo lectivo 2015-I turno nocturno, tuve la oportunidad de dictar el sub-proyecto pavimentos a dos secciones, este era impartido a la misma hora pero en días distintos, en el transcurso del sub-proyecto me llamo la atención que al momento de aplicar la primera evaluación a la sección uno (1), el 80 % de los cursantes salieron aplazados, por el contrario, luego que apliqué la evaluación en la sección (02), de forma similar a la evaluación aplicada a la sección uno (1), solo un bajo porcentaje de los estudiantes reprobaron, esto me generó algunas interrogantes, cosa que me llevo a aplicar otra estrategia para la evaluación del siguiente modulo.

Posteriormente, al aplicar la segunda evaluación, diseñe modelos de evaluación distintos para cada sección, resultando aplazados en ambas secciones la mayoría de los cursantes del sub-proyecto. Después, apliqué nuevamente la primera metodología

de evaluación resultando efectos similares, por tal motivo, en entrevistas realizadas con algunos estudiantes, para profundizar sobre el problema, algunos confesaron que los compañeros de la sección uno (1) fotografiaban el examen para que los de la sección dos (2) lo resolvieran fuera de clase y al momento de aplicarles la evaluación la mayoría ya sabía lo que iban a presentar, hecho sobre el cual sospechaba y se requería corroboración.

Por último, al aplicar la cuarta evaluación pude notar que los cursantes del subproyecto pavimentos, no razonaban correctamente para aplicar los criterios de diseño de pavimentos rígidos debido a que seguían estrictamente los patrones del ejercicio realizado en clase y no a la realidad o contexto presentado en la resolución del problema, no desarrollaban analíticamente sobre la situación planteada en el modelo de ejercicio y las todas preguntas contestadas en el ejercicio eran iguales.

Por otro lado, en la modalidad de prueba de recuperación académica (P.R.A), diseñé modelos de exámenes más sencillos que los aplicados en la modalidad regular, resultando que en el momento de la aplicación, los estudiantes no avanzaban en la resolución de los ejercicios, solicitándome ya transcurrido cierto tiempo que les explicara como iniciar, además, la mayoría de los estudiantes me manifestaron que hubiesen preferido los mismos exámenes aplicados en la modalidad regular aunque tenían mayor grado de dificultad.

De lo mencionado anteriormente, observé que los estudiantes estaban mecanizados, que solo podían resolver los ejercicios propuestos siguiendo siempre el mismo patrón y al momento de cambiar la metodología aunque fuese más sencilla, no podían resolverlos.

Al respecto, Duque, Vallejos y Rodríguez (2013), observaron actitudes similares en estudiantes del área de salud de la Universidad Católica de Colombia y la Universidad de Manizales Colombia, por lo que realizaron un trabajo de investigación Titulado Prácticas Pedagógicas y su Relación con el Desempeño Académico, en el que declaran:

“se observa en la actualidad como las practicas se han automatizado, e instrumentalizado, desarticulando la teoría de la practica en donde el estudiante no se posiciona de su rol como cuidador de la salud, sino

que adopta una postura pasiva frente a su quehacer disciplinar, conformándose a recibir instrucciones mecánicas y tradicionales que no son reflexionadas desde el punto de vista de la vida humana.” (pág. 10).

De las declaraciones anteriores, podemos inferir que la situación presentada es un esquema global que se vive día a día en la praxis docente, que frente a esta situación se debe actuar para que el procedimentalismo no siga sumergiendo a los futuros profesionales en prácticas mecanicistas, sino que seamos promotores de seres humanos socio-críticos.

En otro momento, para el periodo lectivo 2015-II-R turno diurno, nuevamente se me asignó la responsabilidad de dictar el sub-proyecto a dos secciones, aplicando la metodología de enseñanza tradicional a la sección uno (1), y haciendo ligeras modificaciones en la metodología de enseñanza en la sección dos (2) al proporcionar mayor participación y libertad para expresar sus ideas, lo cual resultó que los estudiantes de la sección uno (1), aprobaron menos estudiantes que los de la sección (02), todo esto en función a la cantidad de los cursantes de cada una de estas, sin embargo, pude observar por las calificaciones, que todavía muchos estudiantes tenían dificultades para comprender el sub-proyecto.

El Plan Especial de Formación Docente de La UNELLEZ, plantea la caracterización de los modelos de enseñanza y los elementos problematizadores de la pedagogía y la didáctica, cuyo objetivo es la comprensión del proceso educativo con la carga de implicaciones múltiples de aprendizaje que se desarrollan a través de las diversas áreas del currículo, en el análisis de casos y la experiencia de los otros, en la interpretación y resignificación de conceptos y teorías, y de posibilidades para la reconstrucción, creación y transformación de las estrategias y los recursos docentes para la enseñanza y la investigación educativa.

Así mismo, la Maestría en Ciencias de la Educación, Mención Docencia Universitaria, permite afianzar estos conocimientos, por consiguiente, ayuda a comprender la amplitud de lo que implica la aplicación de un modelo pedagógico, la importancia de las estrategia didactas y las preguntas que el docente se debe plantear que según El Currículo al Servicio del Aprendizaje son: “¿Para qué enseñar?, ¿Qué

enseñar?, ¿Cuándo enseñar?, ¿Cómo enseñar? Y ¿Qué, Cuando y como evaluar?”. (pág. 13).

Sobre lo expuesto, Villegas (2006) expresa que: ...“la pedagogía es una ciencia cuyo ámbito es predominantemente la escuela, donde sus protagonistas, docentes y los alumnos/as, espontánea e intencionalmente ejecutan acciones, atendiendo a los roles y funciones que cada uno desempeña en la cotidianidad de las aulas de clase”. (pág. 02). Analíticamente, este autor profundiza que la epistemología, teleología, la axiología, la ontología y la metodología son dimensiones de la pedagogía para comprensión y que cada una de ellas debe ser integrada en el dominio del tema para poder abordar este tipo de problemas.

La educación superior ha sido históricamente el medio por el cual la sociedad se ha modernizado y transformado, esto, se debe a que el hombre siempre está en la búsqueda del conocimiento, es por ello, que la educación es un pilar fundamental para el desarrollo de las comunidades, tanto en lo político, social, cultural, económico y especialmente en lo ecológico. Sin embargo, es necesario resaltar que actualmente la sociedad en que se vive está enfrentando una profunda crisis en todos sus aspectos que la componen, pero especialmente en sus valores, por lo cual existe la urgencia de comenzar a transformar y trabajar para el realce y la reconstrucción de la misma.

En concordancia con lo anteriormente expresado, la Conferencia Mundial Sobre la Educación Superior en el año 1998 declara:

“La educación es uno de los pilares fundamentales de los derechos humanos, la democracia, el desarrollo sostenible y la paz, por lo que deberá ser accesible para todos a lo largo de toda la vida, y de que se necesitan medidas para asegurar la coordinación y cooperación entre los diversos sectores y dentro de cada uno de ellos y, en particular, entre la educación general, técnica y profesional secundaria y post secundaria, así como entre universidades, escuelas universitarias e instituciones técnicas.”

En atención a esta declaración, es importante asentar que las universidades también están pasando por un proceso de transformación, por ello, desde la perspectiva de la investigación los métodos tradicionales de enseñanza no han permitido un aprendizaje integral y significativo, esto, se debe a que no se ha cumplido con la misión principal de la educación superior el cual consiste en educar,

formar y realizar investigaciones, y por consiguiente la función de ética, autonomía, responsabilidad y prospectiva no se han cumplido de acuerdo a la referida declaración.

Por estas debilidades, ha surgido una nueva visión de la educación superior, en la que se promoció el saber a través de la investigación en todas las ciencias y disciplinas, las humanidades, las artes, la contribución con el medio ambiente y la propagación de los resultados positivos para el beneficio de la humanidad, unido a esto, la participación social es una clave para el progreso de la misma, la autorreflexión, el hombre crítico y pertinente para el desarrollo en conjunto del sistema educativo y la formación de hombres útiles que cooperen para suplir las necesidades de la sociedad.

Otro aspecto fundamental, es la necesidad de implementar métodos educativos innovadores, en el que se caracterice el pensamiento crítico y la creatividad, estos métodos, deben estar centrados en los estudiantes, donde la producción de las bases epistémicas, las prácticas y el medio en el cual se efectúa la construcción del saber, estén estrechamente relacionada con las comunidades que se encuentran en su radio de acción para colaborar en la resolución de los problemas.

La Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, no escapa de esta realidad, por tal motivo, ha trabajado en pro de formar a los profesores y al mismo tiempo a los estudiantes para que se conviertan en ciudadanos bien documentados y altamente determinados, proporcionados de un sentido crítico e idóneos para analizar los inconvenientes que presenta la sociedad, investigar, crear soluciones y plantearlas a la sociedad, para finalmente emplearlas y asumir compromisos sociales.

Sin embargo, para que este trabajo sea eficiente, es importante utilizar métodos distintos y adecuados que ayuden a mejorar el dominio cognitivo de los subproyectos, aplicando estrategias pedagógicas y didácticas, así como también promoverlas, para obtener las instrucciones prácticas, competitividades y talentos para la adquisición de la información veraz, el estudio creativo y crítico, el trabajo en equipo, la reflexión y autonomía, donde la creación intelectual sea recíproca en la

aplicación de lo teórico y lo práctico, tomando en cuenta el contexto cultural, histórico y económico, de la región y el país. Donde el docente cumpla sus deberes académicos, incentive y promueva la enseñanza de los principios y normas concernientes a los derechos humanos y la educación sobre los problemas de las comunidades del mundo.

Esta inquietud conllevó a la necesidad de preguntarse:

¿Cuáles serían las estrategias de aprendizaje participativo adecuadas para la comprensión significativa del sub-proyecto pavimentos, de la carrera de Ingeniería Civil en la UNELLEZ VIPI?

El sub-proyecto pavimentos, tiene como objetivo conocer las técnicas y métodos de caracterización de los principios que componen la evaluación de posibles rutas viales, el anteproyecto vial, movimiento de tierra, diseño geométrico, obras de drenaje, la infraestructura de una vía urbana o interurbana, procedimientos y métodos para el diseño, evaluación, mantenimiento y rehabilitación de pavimentos asfálticos, diseño de mezclas asfálticas, diseño de pavimentos rígidos, el cual está contenido en la malla curricular de la carrera Ingeniería Civil, que como disciplina importante para la comodidad y seguridad de la sociedad, consiste en formar profesionales con conocimientos y altamente capacitados para resolver los problemas de las comunidades y su contexto social, aplicando siempre la buena práctica de la ingeniería Civil.

Esta carrera pertenece al Programa de Ingeniería, Arquitectura y tecnología, de VIPI UNELLEZ, el cual forma además de Ingenieros Civiles, otros profesionales en carreras afines a esta, debe ser promoviendo competitividades de manera que los egresados, demuestren sensibilidad a las problemáticas que afectan a la región, al país y también al mundo, pudiendo ser líderes de equipos multidisciplinarios, oportunos para responder a los deberes inherentes a sus responsabilidades, con gran sentido de ética y con compromiso de excelencia, que sean individuos autónomos, socio-críticos y con un alto concepto de los valores.

1.2 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

La importancia de esta investigación, desde el punto de vista científico-social es que integra a la comunidad involucrada en un mismo propósito y es a través de su participación que se plantea la problemática, interviniendo protagónicamente para la resolución del problema sin perder su carácter científico, por consiguiente, en lo social permite que lo epistémico sea natural, apropiándose de la cultura, la religión, la educación, la política, la economía y el medio ambiente, dando amplio espacio a la sociología crítica, metodológicamente el paradigma socio-crítico a través de la investigación acción participativa permite transformar con la participación colaborativa una estructura o un problema en particular basado en la idea lógica de cada uno de los participante como también del colectivo.

En consecuencia, razonando sobre la importancia que tiene esta investigación, radica en que será de ayuda para mejorar la praxis docente, pero además contribuirá en la solución del problema planteado y permitirá la comprensión y la construcción significativa de lo epistémico en cuanto a vialidad se refiere, en lo académico servirá de base para evaluar los métodos pedagógicos y las estrategias didácticas que estamos aplicando en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el cual está enmarcada en la líneas de investigación recursos para el aprendizaje y educación superior, del área ciencias de la educación.

1.3 PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Propósito General:

Implementar un conjunto de estrategias de aprendizaje participativas para la comprensión significativa del subproyecto Pavimentos, en la carrera Ingeniería Civil de la UNELLEZ VIPI, durante el periodo académico 2017-II.

1.3.2 Propósitos Específicos:

- 1) Detectar por qué los estudiantes del sub-proyecto pavimentos en la carrera Ingeniería civil de la UNELLEZ VIPI no alcanzan un aprendizaje significativo durante el periodo académico 2017-II.

- 2) Elaborar un conjunto de estrategias participativas que permitan la comprensión significativa del subproyecto pavimentos en la carrera Ingeniería civil de la UNELLEZ VIPI durante el periodo académico 2017-II.
- 3) Aplicar un conjunto de estrategias participativas que permitan la comprensión significativa del subproyecto pavimentos en la carrera Ingeniería civil de la UNELLEZ VIPI durante el periodo académico 2017-II.
- 4) Reflexionar en función de los cambios alcanzados, a través de la realización de un conjunto de estrategias participativas para la comprensión del subproyecto pavimentos en la carrera Ingeniería civil de la UNELLEZ VIPI durante el periodo académico 2017-II.

CAPÍTULO II

BASES CONCEPTUALES, TEÓRICAS Y LEGALES

2.1 EXPERIENCIAS PREVIAS

Barrios y Silva (2017), en su estudio científico titulado “El Proyecto de Aula como Estrategia Didáctica en el Marco del Modelo Pedagógico Enseñanza para la Comprensión. Experiencia del Modelo Visión mundial en Comunidades Vulnerables de Montería”, tuvo como objetivo “establecer la contribución de los proyectos de aula en la dinamización de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el marco de un modelo pedagógico enseñanza para la comprensión”. Su enfoque es cualitativo, descriptivo, con el método de investigación IAP, consideró los diferentes espacios de reuniones de clase, proceso de actividades con los agentes de la comunidad educativa, inmersos en el desarrollo de enseñanza y aprendizaje, dentro y fuera de la Entidad. Demostró, que los participantes pueden proceder de forma reflexiva, participativa y colectiva sobre los problemas que los oprimen, con el fin de hacer una transformación significativa, que permite una educación de calidad y deja como resultado la comprensión de las asignaturas académicas en los estudiantes con condiciones precarias.

En este sentido, permite orientar la investigación actual desde la preocupación de lo que se ha de enseñar, como se debe enseñar, la forma en que los estudiantes desarrollan habilidades que les permita construir sus conocimientos y las faces con que se aplican las estrategias de aprendizaje desde la autonomía del estudiante y el apoyo del docente como guía o instructor.

López (2017), ejecutó un trabajo de grado con el título Transformación de la Comprensión del Subproyecto Cálculo IV en Los Estudiantes de la Carrera Ingeniería Agrícola de la UNELLEZ VIPI, enmarcado bajo el paradigma socio-crítico, con la Investigación Acción Participativa como metodología de investigación y el diseño de investigación fue teoría fundamentada y tipo sistemático, utilizando como técnica la observación participativa y la entrevista semi-estructurada para la recolección de

información.

La afinidad que tiene esta investigación con la presente, es que estuvo fundamentada en la necesidad de transformar esa realidad generando en los estudiantes la comprensión de ese subproyecto, sensibilización y criticidad tanto en docentes como en estudiantes; e intervención pedagógica en la práctica educativa.

Melendres (2016), en el proyecto titulado Modelo de Enseñanza y Aprendizaje Basado en Estrategias Grupales para Fortalecer el Aprendizaje Significativo, nace de la necesidad de estrategias metodológicas basadas en la cooperación para la construcción del conocimiento. Tuvo como objetivo general implementar actividades colaborativas y participativas en la construcción del conocimiento. En este sentido, la propuesta de integración de actividades colaborativas y participativas obtuvo como resultado el fortalecimiento intercultural en la materia de Antropología Cultural de la carrera de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de Lenguas. El progreso de los temas se discutieron sólidamente en el aula, permitió el dialogo, la experiencia de la actitud crítica y fomentó la interculturalidad como consecuencia de las acciones grupales, por consiguiente, sirve de base para el análisis reflexivo de esta investigación.

Morales y Torres (2015), realizaron un trabajo presentado en el 4º congreso internacional sobre tecnología, educación y sociedad, titulado Aprendizaje Basado en Proyecto para el Desarrollo de Competencias, la metodología de investigación aplicada fue el paradigma cualitativo empleando el estudio de casos, los datos fueron recolectados a través de la técnica de observación directa, los resultados del primer caso indican que el ABP fomenta el desarrollo de competencias como creatividad, solución de problemas, habilidades para investigar entre otras, en el caso dos, relacionado con la competencia de trabajo colaborativo se comprobó que esto se logra mediante la responsabilidad, la motivación por el proyecto y el uso de redes sociales.

La relación que presenta este antecedente con el trabajo de investigación actual, es que fue aplicado a estudiantes de ingeniería y que tiene inherencia con el tema central que es el aprendizaje basado en proyecto, contribuyendo de esta forma como base para la sustentabilidad de la presente investigación.

Sánchez y Vidal (2015), realizaron un estudio de investigación presentado en el

2º congreso internacional sobre tecnología, educación y sociedad, titulado “Aprendizaje Colaborativo basado en proyectos desarrollados en Ingeniería”, su objetivo consistió en promover el ABP como estrategia de aprendizaje para formar a los estudiantes participantes con un perfil integral de los requisitos de la carrera, la metodología de investigación aplicada fue el paradigma socio-critico, con un enfoque incluyente, los resultados obtenidos fue el alcance del aprendizaje basado en actividades que fomentan la reflexión, el pensamiento crítico, la colaboración y la toma de decisiones en torno a problemas reales y significativos de la profesión en la que se está formando al estudiante universitario. Por lo que se relaciona directamente con la investigación a realizar ya que el paradigma, la metodología aplicada y el título del tema tienen estrecha vinculación con los objetivos que se desean alcanzar al desarrollar esta investigación.

Sánchez, Pulgar y Ramírez (2015), efectuaron una investigación sobre Estrategias Cognitivas de Aprendizaje Significativo en Estudiantes de Tres Titulaciones de Ingeniería Civil de la Universidad del Bío-Bío, tuvo como objetivo levantar un perfil cognitivo en función de las estrategias de aprendizaje y nivel de razonamiento científico de los estudiantes de nuevo ingreso a las carreras de Ingeniería Civil de la Universidad del Bío-Bío. La metodología de investigación aplicada fue el paradigma cuantitativo, basado en un análisis descriptivo de las variables en estudio que fueron estrategias de aprendizaje y razonamiento científico, los resultados alcanzados consistieron en caracterizar a los alumnos de buen rendimiento y generar un programa de apoyo o intervención que permita desarrollar las estrategias cognitivas en los alumnos con mal rendimiento.

La relación que presenta esta investigación con el trabajo a elaborar, consiste en que fue aplicado a estudiantes de ingeniería, además permite reflexionar sobre el cambio que genera la aplicación de estrategias cognitivas para la apropiación del aprendizaje significativo, tal como lo implica el aprendizaje basado en proyecto.

Baños, Hurtado, y Silvente (2014), elaboraron un trabajo con el título La investigación formativa a través del aprendizaje orientado a proyectos: una propuesta de innovación en el Grado de Pedagogía, tuvo como propósito el estudio y análisis de

la innovación en una asignatura del grado de Pedagogía, desde la figura de la participación del estudiante; a través del método por encuesta, alineada al estudio de caso, adoptando el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y la evaluación con portafolio digital, como estrategias para la investigación formativa.

Este trabajo, centra al estudiante como protagonista activo en su proceso de aprendizaje. Por consiguiente, se vincula con la investigación en la metodología, la estrategia de enseñanza, el desempeño del docente como acompañante de los estudiantes en el aprendizaje independiente, en el rol del estudiante de trabajar en equipo, indagar información, y planificar el trabajo, elegir las decisiones que consideren más adecuadas, completar conocimientos, y ampliar capacidades diversas.

2.2 CONSTRUCTO TEÓRICO

2.2.1 Comprensión: Según la DLE (2014) es la Facultad, capacidad o perspicacia para entender y penetrar las cosas, también es el conjunto de propiedades que permiten definir un concepto, por oposición a extensión.

Teóricamente, se entiende como “la capacidad de desempeño Flexible”, también “es la habilidad de actuar con flexibilidad a partir de lo que uno sabe”. La comprensión es algo que se posee más que la capacidad de realizar”, Perkins (1999). Consiste en la necesidad de despertar en el estudiante “...un interés reflexivo hacia las materias que están aprendiendo y... ayudarlos a establecer relaciones entre su vida y la asignatura, entre los principios y la práctica, entre el pasado y el presente y entre el presente y el futuro.” Jameson y Torres (2010).

2.2.2 Teoría de Enseñanza para la Comprensión: Se fundamenta en cuatro principios fundamentales.

¿Qué se debe enseñar? (tópicos generativos), ¿Qué vale la pena comprender? (Metas de comprensión), ¿Cómo debemos enseñar para comprender? (desempeño de comprensión), ¿Cómo pueden saber estudiantes y docentes lo que comprenden los estudiantes y cómo pueden desarrollar una comprensión más profunda? (evaluación diagnóstica continua). (Perkins 1999) citado por Jameson y Torres (2010).

- Tópicos Generativos: son cuerpos organizados de conocimientos (son temas que combinan hechos, conceptos, generalizaciones y relaciones entre ellos)
- Metas de Comprensión: son enunciados o preguntas donde se expresan cuáles son las cosas más importantes que deben comprender los alumnos en una unidad (metas de comprensión por unidad que se ocupan de los aspectos centrales del tópico) o asignatura (meta de comprensión abarcadora que atraviesa los tópicos).
- Desempeños de Comprensión: actividades que desarrollan y a la vez demuestran la comprensión del alumno en lo referente a las metas de comprensión, al exigirles usar lo que saben de nuevas maneras.
- Evaluación Diagnóstica Continua: proceso por el cual los estudiantes obtienen retroalimentación continua para sus desempeños de comprensión con el fin de mejorarlos.

2.2.3 El Subproyecto Pavimentos en la carrera ingeniería civil de la UNELLEZ:

El subproyecto pavimentos pertenece al área de conocimiento formación profesional que corresponde a la segunda área de conocimiento del plan curricular de la Carrera de Ingeniería Civil en la UNELLEZ, pertenece a la formación profesional en la sub-áreas profesional específica el cual, está conformada por Subproyectos específicos para una carrera determinada, a través de ellos se brindan los conocimientos y las prácticas que el futuro egresado necesita en su desempeño profesional, simplificada en el Proyecto de la Carrera hidráulica y vialidad , estos representan el conjunto de disciplinas afines que integran el esquema curricular de una carrera profesional. Diseño Curricular de la Carrera Ingeniería Civil en la UNELLEZ, (2008). Pág. 80-89.

2.2.4 Objetivo General de Subproyecto Pavimentos en la carrera ingeniería civil de la UNELLEZ:

Al terminar este curso el alumno deberá ser capaz de: Conocer las técnicas y métodos de caracterización de los principales materiales que componen la infraestructura de una vía urbana o interurbana, .Conocer procedimientos y métodos para diseño, evaluación, mantenimiento y rehabilitación de pavimentos asfálticos. Diseño de mezclas asfálticas. Diseño de pavimentos rígidos El estudiante deberá conocer los principios asociados a la condición de servicio de un pavimento, analizar las fallas de un pavimento, diseño de las capas de refuerzo. Conocer la importancia

del mantenimiento y la rehabilitación del pavimento. Diseño Curricular de la Carrera Ingeniería Civil en la UNELLEZ, (2008). Pág. 155.

2.2.5 Definición Estructural de Pavimentos: La superestructura de una vía, construida sobre la sub-rasante, y compuesta normalmente por la sub-base, la base y la capa de rodamiento, cuya función principal es soportar las cargas rodantes y transmitir los esfuerzos al terreno, distribuyéndolos en tal forma que no se produzcan deformaciones perjudiciales, así como proveer una superficie lisa y resistente para los efectos del tránsito. Corredor (2004). pág. 1.

2.2.6 Definición Funcional de Pavimentos: "La parte superior de una carretera, pista de aterrizaje, o estacionamiento y cuyo objetivo es servir al tráfico de una manera segura, cómoda, eficiente, permanente y económica". Corredor (2004). pág. 1.

2.2.7 Diseño de pavimentos: es el proceso de determinación de una combinación de tipos de materiales, y espesores de capas construidas con tales materiales, que garanticen tanto el comportamiento estructural de su conjunto, cuando es sometido a los efectos impuestos por las variables actuantes sobre esta estructura, como el cumplimiento de las funciones para las cuales ha sido diseñado. Corredor (2004). pág. 1.

2.2.8 Tipos de Pavimentos: Históricamente se han dividido en flexibles y rígidos:

- **"Pavimento flexible"** a aquél cuya superficie de rodamiento está constituida por una mezcla asfáltica, y sus principales características son:
 - A) La capacidad estructural del pavimento es proporcionada por las capacidades de aceptación y distribución de cargas de cada una de las capas que conforman la estructura.
 - B) Son construidos en, al menos la capa superior, con material asfáltico.
 - C) Variaciones pequeñas del suelo de fundación tienen gran incidencia en la capacidad estructural del pavimento.
 - D) Las propiedades de las mezclas, afectan, aun cuando en menor grado, la resistencia del conjunto multicapa.
- **"Pavimento rígido"** es aquel que:
 - A) Distribuye la carga sobre un área relativamente grande del suelo por la rigidez y alto módulo de elasticidad de sus componentes; una gran parte de la capacidad

estructural la proporciona la capa superior.

B) Construidos de concreto-cemento en su superficie de rodamiento.

C) En su comportamiento influye notablemente la resistencia del concreto.

D) Variaciones pequeñas del suelo de fundación tienen poca incidencia en la capacidad estructural del pavimento.

2.2.9 Estrategias: Son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje... Es decir, la estrategia se considera como una guía de las acciones que hay que seguir, y que, obviamente, es anterior a la elección de cualquier otro procedimiento para actuar. (Nisbet y Shucksmith, 1986; Schmeck, 1988; Nisbet, 1991). Citado por Monereo, Castelló y Clariana, (2000). Pág. 12.

También, se puede definir como procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción. Monereo, Castelló y Clariana (2000). Pág. 14.

2.2.10 Estrategias de Aprendizaje: Una estrategia de aprendizaje es un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) que un alumno adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas (Diez, Barriga, Castañeda y Lule, 1986 Hernández 1991). Pág. 12.

2.2.11 El Aprendizaje Basado en Proyectos: Es una estrategia que sin duda, permite a los estudiantes generar aprendizajes significativos, pues deben hacer una compilación de aprendizajes que han adquirido en otros momentos de su formación, lo que implica que deben tener un precedente teórico para poder desarrollar un proyecto. Granados y Ivetté (2016).

Para otros autores, “es un modelo de aprendizaje en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase”. (Blank, 1997; Dickinson, et al, 1998; Harwell, 1997). Citado por Sola (2013).

2.2.12 Aprendizaje Significativo: “Promueve que los alumnos establezcan

relaciones significativas entre lo que ya saben (sus propios conocimientos) y la nueva información (los objetivos y características de la tarea que deben realizar)”, Monereo, Castelló, Clariana, Palma, y Pérez, (2000). Pág. 12. De esta forma, se establece los procedimientos más pertinentes para realizar dicha actividad. Por consiguiente, el alumno aprende a utilizar definitivos procedimientos, cuándo y por qué puede utilizarlos con la providencia en qué benefician el proceso de resolución del quehacer.

2.2.13 Teoría del Aprendizaje Significativo: “Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información”, en este sentido se entiende por estructura cognitiva “al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización”. Ausubel, Novak, y Hanesian (1976).

2.2.14 Requisitos para el Aprendizaje Significativo: Ausubel (1983).

- Que el material sea potencialmente significativo, esto implica que el material de aprendizaje pueda relacionarse de manera no arbitraria y sustancial (no al pie de la letra) con alguna estructura cognoscitiva específica del alumno.
- Cuando el significado potencial se convierte en contenido cognoscitivo nuevo, diferenciado e idiosincrático dentro de un individuo en particular como resultado del aprendizaje significativo.
- Disposición para el aprendizaje significativo, es decir que el alumno muestre una disposición para relacionar de manera sustantiva y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva.

2.3 BASES LEGALES

Según lo explicado por Molina (2016). Las bases legales o el marco legal aplicable “son todos aquellos sustentos legales de orden constitucional, orgánico, especial, reglamentario y normativo interconectados con el hecho educativo en estudio en cuanto le sean aplicables. (Pág. 17). En este orden de ideas, se citaran algunas leyes que le dan sustento legítimo a esta investigación.

De acuerdo a lo establecido en la Declaración de los Derechos Humanos el

artículo 26 indica que “Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria”. Por ello, en concordancia con lo anterior y vindicado de forma más amplia, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (Enmienda N° 1 de fecha 15 de febrero de 2009) en su artículo 103 señala:

- . Toda persona tiene derecho a una educación integral de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones. La educación es obligatoria en todos sus niveles, desde el maternal hasta el nivel medio diversificado. La impartida en las instituciones del Estado es gratuita hasta el pregrado universitario. A tal fin, el Estado realizará una inversión prioritaria, de conformidad con las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas. El Estado creará y sostendrá instituciones y servicios suficientemente dotados para asegurar el acceso, permanencia y culminación en el sistema educativo. La ley garantizará igual atención a las personas con necesidades especiales o con discapacidad y a quienes se encuentren privados o privadas de su libertad o carezcan de condiciones básicas para su incorporación y permanencia en el sistema educativo.

El artículo mencionado, le da fundamento a la investigación en cuanto a los objetivos que persigue con respecto a que el ciudadano tiene derecho a recibir una educación integral de calidad y por eso, es deber del docente propiciar el momento donde el individuo pueda alcanzarlo, siendo un ser crítico, reflexivo autónomo y protagonista en la adquisición de este derecho.

Para ello, la Ley Orgánica de Educación, (G.O. 5929E, 15/8/2009) enmarca en el artículo 32 lo siguiente:

- La educación universitaria profundiza el proceso de formación integral y permanente de ciudadanos críticos y ciudadanas críticas, reflexivas o reflexivas, sensibles y comprometidas o comprometidas, social y éticamente con el desarrollo del país, iniciado en los niveles educativos precedentes. Tiene como función la creación, difusión, socialización, producción, apropiación y conservación del conocimiento en la sociedad, así como el estímulo de la creación intelectual y cultural en todas sus formas. Su finalidad es formar profesionales e investigadores o investigadoras de la más alta calidad y auspiciar su permanente actualización y mejoramiento, con el propósito de establecer sólidos fundamentos que, en lo humanístico, científico y tecnológico, sean soporte para el progreso autónomo,

independiente y soberano del país en todas las áreas. La educación universitaria estará a cargo de instituciones integradas en un subsistema de educación universitaria, de acuerdo con lo que establezca la ley especial correspondiente y en concordancia con otras leyes especiales para la educación universitaria. La ley del subsistema de educación universitaria determinará la adscripción, la categorización de sus componentes, la conformación y operatividad de sus organismos y la garantía de participación de todos y todas sus integrantes.

De forma más explícita, se valida lo que la investigación acción participativa teoriza y le da fundamento al paradigma socio-critico al cual está adscrita esta investigación. En este sentido es deber de las universidades brindar los escenarios para que los argumentos de este artículo sean puestos en práctica.

En certificación con lo anterior, la Ley de Universidades (Gaceta Oficial No.1429, Extraordinario, del 8 de septiembre de 1970) establece en el artículo 3 que:

Las Universidades deben realizar una función rectora en la educación, la cultura y la ciencia. Para cumplir esta misión, sus actividades se dirigirán a crear, asimilar y difundir el saber mediante la investigación y la enseñanza; a completar la formación integral iniciada en los ciclos educacionales anteriores, y a formar los equipos profesionales y técnicos que necesita la Nación para su desarrollo y progreso.

Finalmente se complementa la legalidad de esta investigación con lo señalado por la mencionada ley en su artículo 83: “La enseñanza y la investigación, así como la orientación moral y cívica que la Universidad debe impartir a sus estudiantes, están encomendadas a los miembros del personal docente y de investigación”.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1 ADSCRIPCIÓN PARADIGMÁTICA

El surgimiento de un paradigma inicia desde que existe la necesidad de recopilar y comprender el sentido de lo que una investigación debe representar, es por ello que de este tema se han derivado distintas visiones y/o enfoques.

Khun (citado por Guardián 2007) contextualiza un paradigma “como realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica” p.60. Actualmente, están asociados a ideales establecidos, arraigados filosóficamente en creencias que prevalecen en la cultura y que son fundamentos para edificar una estructura representativa en la explicación de una la realidad, alineados para abordar un problema de investigación.

El paradigma que incluye la metodología Investigación-Acción-Participativa es el socio-critico ya que según Ander-Egg (2003) considerando los principios, los métodos, las técnicas y las ideas que emergen en la forma de enfrentar la realidad en que se basa esta metodología de intervención social “se trata de un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que tiene por finalidad estudiar algún aspecto de la realidad, con una expresa finalidad práctica”.

Estos principios y métodos, “Exigen del investigador una constante reflexión-acción-reflexión, implicando el compromiso del investigador/a desde la práctica para asumir el cambio y la liberación de las opresiones que generen la transformación social”. Lorenzo (2006). En este sentido, las implicaciones de este proceso consisten en la participación y colaboración basada sobre la autorreflexión crítica en la acción.

El primer elemento, es el encargado de orientar todas las actividades de ser humano y está basado en el saber, el segundo elemento se trata de la actuación del individuo en respuesta a los pensamientos producidos y el tercer elemento corresponde al análisis posterior que se genera sobre los procesos originales de la

acción realizada. Es por ello, que estos tres elementos no deben ser considerados de forma independiente, sino que es necesario articularlos para garantizar una orientación práctica.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es de campo debido a que permite establecer relaciones cooperativas que consiste en completar los conocimientos del investigador sobre un fenómeno, se trata de una metódica reflexiva, examinada y crítica que tiene como objetivo estudiar algún aspecto de la realidad, con una definida meta; esto indica que la forma de realizar el estudio permite un modo de intervención que suministra una fuente de ideas; por consiguiente es una actividad en cuyo proceso que involucra a los investigadores y al grupo social que es objeto de estudio, que ya se consideran como sujetos activos que colaboran para conocer y transformar la situación en la que están implicados, para Taylor y Bogdan (1987) EL trabajo de campo incluye tres actividades principales:

La primera se relaciona con una interacción social no ofensiva: lograr que los informantes se sientan cómodos y ganar su aceptación. El segundo aspecto trata sobre los modos de obtener datos: estrategias y tácticas de campo. El aspecto final involucra el registro de los datos en forma de notas de campo escritas. (p.5).

3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Molina (2016) “argumenta que la IAP opera con un diseño acoplado a la experiencia en desarrollo bajo una combinación del diseño de teoría fundamentada modalidad sistémico o emergente con investigación acción modalidad participativo”.

El diseño de investigación teoría fundamenta modalidad sistémico engloba elementos fenomenológicos y narrativos, cuyo enfoque consiste en hacer la investigación de forma amplia y sistemática. Para Corbin y Strauss (1987) “Se refieren a una teoría derivada de datos recopilados de manera sistemática y analizados por medio de un proceso de investigación”. Desde otro punto de vista para Hernández, Fernández y Batista (2010) “El planteamiento básico del diseño de teoría fundamentada es que las proposiciones teóricas surgen de los datos obtenidos en la

investigación, más que de los estudios previos”.

En esta investigación, se observó de manera retrospectiva y analizó las situaciones que se presentaron críticamente, se buscó examinar las inclinaciones a los sesgos, se incluyó el pensamiento abstracto, se mantuvo la flexibilidad y se aceptó las críticas constructivas, se conservó un vocabulario sensible a las acciones de los actores sociales que respondieron a las preguntas y se adquirió un sentido de pertenencia y devoción al proceso de trabajo.

Además, en cuanto a una combinación con IAP Ander-Egg. (2003) expresa que “consiste en establecer los pasos, las decisiones, actividades y las tareas que se han de realizar para llevar a cabo el estudio/investigación”. Por consiguiente, desarrolla un esquema operacional de formulación lógica que se distribuyen teóricamente.

3.4 FASES DE LA INVESTIGACIÓN

Los pasos correspondientes a los diseños de investigación-acción-participativa son: diagnosticar, planificar, ejecutar y evaluar, para ello, serán aplicadas las técnicas de observación y entrevista semi-estructurada que consiste en crear la lógica del problema y acumular los datos, también implica analizar e interpretar sobre el problema para designar las posibles soluciones. Esto tiene relación con lo que Elliott, citado por Molina (2017) sostiene, el cual “habla de cuatro fases: diagnóstico, planificación, implementación y evaluación del resultado de la acción”.

Fase I: (Diagnóstico), en esta, se abordó el problema a partir de los aportes de los actores sociales donde se codificó por categorías las ideas principales y necesidades que de este proceso surgieron, el cual se trianguló y teorizó con la participación del investigador, de los co-investigadores y de los teóricos que sustentaron las categorías que emergieron a partir de los datos correspondientes sobre la problematización.

Fase II: (planificación), aquí, en conjunto con los actores sociales se integró un conjunto de estrategias que contuvo los objetivos, acciones, evaluación y programación de tiempos, en el que se permitiera transformar la realidad para la comprensión del sub-proyecto basado en la participación del grupo social y que se ajustó a las categorías emergidas del proceso diagnóstico.

Fase III: (Ejecución), para ello, se puso en marcha la aplicación del conjunto de estrategias acorde a lo planificado en la segunda fase de forma sistemática, en la medida que el subproyecto pavimentos se desarrolló durante el periodo académico correspondiente, cuyo fin fue determinar los efectos que permitieran transformar la realidad para la comprensión del sub-proyecto pavimento.

Fase IV: (evaluación), en esta fase se realizaron nuevos ajustes, decisiones y redefiniciones, nuevos diagnósticos y se reflexionó en función de los cambios alcanzados a través de la implementación del conjunto de estrategias sobre transformar la realidad para la comprensión del sub-proyecto.

3.5 ACTORES SOCIALES

En cuanto a participantes, según Hernández, Fernández y Baptista (2010) la IAP “involucra a los investigadores que interactúan con otros actores sociales y posibilita la construcción de teorías fundamentadas en la dinámica cultural”.

En torno a esto, se aplicaron los criterios fundamentados con la participación de cinco personas clasificadas con las siguientes características: dos estudiantes que participaron en la implementación del conjunto de estrategias y realizaron prácticas profesionales en el área de vialidad; un estudiante que no participo en la implementación del conjunto de estrategia pero ha cursado el subproyecto; un docente que tiene experiencia en el área de vialidad y pavimentos y un egresado con alta experiencia en el área de vialidad pero además es auxiliar docente.

3.6 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para conocer la realidad y con la intención de estudiar algunos aspectos, es necesario la aplicación de determinadas técnicas y procedimientos. Éstas, son mencionadas a continuación y se desarrollaron en cada caso concreto.

Las entrevistas focalizadas: Para Ander-Egg. (2003) consisten en que, en el contexto de una conversación relativamente libre, se introducen preguntas para obtener la información que se necesita para conocer algún aspecto de la realidad en la que se va a trabajar o lo que la gente piensa acerca de proyectos o actividades que se quieren llevar acabo.

Esta técnica se aplicó para el abordaje del grupo social y para el diseño del plan de acción.

Las entrevistas semi-estructuradas: Ander-Egg. (2003) dice que “están basadas en un guion que el entrevistador utilizó con flexibilidad, tanto en el orden con que se formularon las preguntas, como en el modo de hacerlo”. En cuanto al orden, se utilizó la secuencia de esta técnica durante el transcurso de toda la investigación en la medida que esta se estimó oportuna; y, en cuanto al modo de formularlas, en cada caso se adaptó una expresión sencilla con cada entrevistado, se llevó a cabo realizando preguntas que permitieron aflorar la percepción desde distintos puntos de vista (docentes, estudiantes y egresados), en el que se le dio correcta interpretación y se verificó su contribución con los deseos de la investigación donde se actuó en función de ellos.

La observación: Es otra de las formas de recolectar datos, donde el un investigador que se ubica en una posición que le permite registrar los sucesos que ocurren o las expresiones que adopten y expresen los personajes que son objeto de estudio. Por ello, Corbin y Strauss (1987), indican que “es importante reconocer la importancia analítica de estos acontecimientos e incidentes y aprovecharlos, lo que se da cuando se mantiene la mente alerta, inquisitiva y atenta”. En este sentido se tomarán las recomendaciones anteriores para adquirir la información adecuada a partir de esta técnica.

Para llevar a cabo estas técnicas, se realizaron registros fotográficos, igualmente, se utilizaron equipos auditivos y visuales, de forma que la investigación se adecuó al contexto analizado, el objetivo fue producir los registros observados dentro de la interacción con los actores sociales en la que se procesó la información. En este sentido, se tomaron los consejos emitidos por los autores citados anteriormente para obtener una descripción detallada de la eventos que se presentaron y ocurrieron en el desarrollo de las estrategias participativas, además, se consideró las observaciones que los participantes percibieron y la significación que le dieron al proceso; el cual se hizo posible al permitir el en contacto directo con el escenario en cuestión, donde resultó la adquisición de una información veraz y oportuna para la representación de

la propuesta.

3.7 CONFIABILIDAD

La confiabilidad es el instrumento que le otorga credibilidad a la investigación en el problema planteado, esta, es el medio por la que se puede comparar la información obtenida de los actores sociales, en referencia al tema abordado en el presente trabajo, la investigadora contó con la participación de docentes, estudiantes y egresados. Es importante resaltar que en el enfoque cualitativo, la triangulación es una de las formas procedimentales más utilizadas.

En este orden de ideas, la triangulación se define como la inclusión de todos los posicionamientos para comparar las diversas fuentes de información. Existen varios métodos para triangular, puede ser por teorías, por metodologías o técnicas de investigación, por investigadores, interdisciplinaria y por datos, que según Molina (2017) “consiste en la integración de datos provenientes de diversas fuentes e instrumentos de información”. En este trabajo, se realizaron filtros para unificar los puntos en el cual convergieron los estudiantes, docentes y egresados.

3.8 TÉCNICA PARA LA INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Uno de los procedimientos que se suelen utilizar para la interpretación de datos en la investigación cualitativa es la categorización el cual consisten en “conceptualizar y reducir los datos, elaborar categorías en términos de sus propiedades y dimensiones, y relacionarlos, por medio de una serie de oraciones proposicionales”. Corbin y Strauss (1987:21). Lo ya mencionado consiste en codificar de manera que en esta investigación se realizará en tres momentos a través de las categorías abiertas, categorías axiales y categorías selectivas.

- Las Categorías Abiertas: Son conceptos que representan fenómenos, “es el proceso analítico por medio del cual se identifican los conceptos y se descubren en los datos sus propiedades y dimensiones” Corbin y Strauss (1987:21).
- Las categorías axiales: “proceso de relacionar las categorías a sus

subcategorías, denominado "axial" porque la codificación ocurre alrededor del eje de una categoría, y enlaza las categorías en cuanto a sus propiedades y dimensiones". Corbin y Strauss (1987:132).

- Las Categorías Selectivas: son las categorías surgidas, junto con sus relaciones, son las bases sobre las que desarrollamos la teoría, "definido como el proceso de integrar y refinar la teoría". Corbin y Strauss (1987:157).

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

4.1 DIAGNÓSTICO

Con el objetivo de diagnosticar sobre el papel como docentes, los medios de aprendizaje que se utilizan, la función que tiene el estudiantado y las limitaciones en las aulas universitarias de la carrera ingeniería civil con el subproyecto pavimentos, se procederá a sistematizar la información que los actores sociales expresaron para contribuir en el avance de esta investigación y lograr una comprensión significativa que es el eje central, por lo cual se relatará detalladamente la información suministrada por estos agentes.

En este sentido, se procedió a tomar datos a través de las fuentes de información con la técnica de la entrevista semi-estructurada considerando la opinión de cinco actores sociales a partir de los siguientes criterios: dos estudiantes que (aprobaron pavimentos, que participaron en la aplicación del conjunto de estrategias y han hecho prácticas profesionales en el área de vialidad con el código, AS1 EMB y AS2 ELL); de un estudiante que (no ha aprobado el subproyecto pavimentos pero la ha cursado, que no participó en la aplicación del conjunto de estrategias y que no ha hecho prácticas profesionales, AS3 EKC); un docente que (ha dictado el subproyecto pavimentos y participó en la investigación como informante, AS4 DHL), y de un graduado que (a su vez es auxiliar docente, que participó en la aplicación del conjunto de estrategias no como estudiante sino observador y colaborador del proceso y que ha hecho práctica profesional en el área de vialidad AS5 ADPG).

Categorización abierta del relato de los actores sociales realizada el jueves 01 de junio de 2017 con respecto a la pregunta ¿Qué significa para ti comprender un subproyecto?

Tabla 1 Categorización Abierta Pregunta N° 1

Línea	Respuesta	Categoría
1	AS1 MB. Para mí, comprender un subproyecto	AS1 EMB. Aplicar lo que se ve en clase a la realidad
2	significa poder <u>aplicar lo que uno ve en clase a la</u>	
3	<u>realidad</u> , porque por ejemplo, uno le hacen un	
4	examen y saca veinte, pero uno no sabe pues, qué	AS1 EMB. Saber qué hacer con una información.
5	hacer con esos resultados, ni que se hace con esos	
6	números, entonces, para mí, comprender un	
7	subproyecto es <u>saber qué hacer con toda esa</u>	AS2 ELL Saber aplicar lo que enseñan.
8	<u>información.</u>	
9	AS2 ELL. Ajá, bueno, para mi comprender un	
10	subproyecto consiste en que uno <u>sabe aplicar lo</u>	AS2 ELL. Estar claro con los términos. AS2 ELL. Hacer un proyecto.
11	<u>que le enseñan</u> , en clase uno se imagina las cosas,	
12	trata de comprender y va teniendo una idea, pero,	
13	yo me acuerdo que vine a comprender mecánica de	
14	suelo y estudio y ensayo de los materiales cuando vi	
15	pavimentos, porque en mecánica uno hacía los	
16	ensayos y tomaba las muestras de materiales que	
17	estaban allí y listo, pero, para que se utilizaban esas	
18	muestras y los ensayos yo nunca supe bien y pasé,	
19	ahora, como en pavimentos fuimos al campo,	
20	hicimos la calicata, tomamos la muestra e hicimos	
21	la caracterización y le dimos una aplicación de	AS3 EKC. Captar lo que el subproyecto quiere dar a entender.
22	verdad pude comprender, se lo digo porque yo	
23	estoy haciendo pasantías en ESSERCA y yo sé	
24	hacer los ensayos, <u>estoy claro con los términos</u> , que	
25	es un C.B.R, un ensayo Proctor, que debe cumplir	
26	un suelo, como <u>se hace un proyecto de pavimentos</u>	
27	entre otras cosas, y más bien me doy cuenta que	
28	algunas veces en la empresa se cometen errores y se	
29	hacen las cosas muy empíricamente, como que no	
30	tienen un proyecto de las obras de vialidad, porque	
31	lo hacen al tanteo.	
32	AS3 KC Entender el objetivo de un subproyecto,	
33	que uno pueda <u>captar lo que el subproyecto quiere</u>	
34	<u>dar a entender</u> , poder ir a la práctica porque es	
35	mejor ver la realidad.	

<p>36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74</p>	<p>AS4 DHL Desde el punto de vista como docente <u>saber transmitir lo que el estudiante necesita como herramienta para su formación correcta</u> y desde el punto de vista del estudiante que sea <u>capaz de estudiar por sí mismo</u> de allí en adelante, cuando un profesor encamina a un estudiante, se encamina en una carrera, que él pueda comprender con o sin apoyo docente, eso significa que se encarrilo en el subproyecto.</p> <p>AS5 ADPG ¿Comprender?, comprender desde su contenido, comprender un subproyecto o una materia, tiene que ser mira, primero <u>estar claro en la parte teórica</u>, luego que esos conceptos teóricos e queden claro, <u>ver y comprobar su aplicación</u>, si es que el subproyecto tiene aplicación práctica, y esa aplicación práctica va desde el modelo como tal, ósea, <u>estudiar un modelo hasta la realidad propia</u>, porque tú puedes tener aquí por ejemplo el plan de pavimentos, te dan pavimento, te dan los conceptos básicos de pavimentos, que es un pavimento, toda la parte teórica, entonces, primero estudiar un modelo, ah bueno, es esto, ósea, que tú puedas ver los conceptos allá, esta es la carpeta de rodamiento, este es cemento asfáltico, verdad, aquí tienen un poquito, este es el material, aquí tienen lo otro y veas alguna maqueta por lo menos como modelo, luego vayas al campo, ¿entiendes? y tú puedas verlo, ir a una planta de producción, ir a un laboratorio, ver como diseña, ver como se prepara, luego la colocación, preparación, colocación, control, todo eso, tú ves la colocación tú ves todo el proceso, pero ya tienes un conocimiento, ¿entiendes? pero tú tienes que llevar claro todos los conceptos, porque <u>cuando te hablen ya de la realidad tienes que manejar los conceptos</u>, si no tienes problemas, porque si te quedas con la pura teoría ¿Cómo vas a hacerlo?, y si va al modelo ¿Cómo comprendes el modelo, si no tienes la teoría?.</p>	<p>AS4 DHL. Saber transmitir lo que el estudiante necesita como herramienta para su formación correcta.</p> <p>AS4 DHL Ser capaz de estudiar por sí mismo.</p> <p>AS5 ADPG Estar claro en la claro en la teoría.</p> <p>AS5 ADPG Ver y comprobar la aplicación práctica.</p> <p>AS5 ADPG estudiar un modelo hasta la realidad.</p> <p>AS5 ADPG cuando te hablen ya de la realidad tienes que manejar los conceptos.</p>
---	---	---

Fuente: Poleo Naile (2018)

Categorización abierta del relato de los actores sociales realizada el jueves 01 de junio de 2017 con respecto a la pregunta ¿Considera usted, que los medios de aprendizaje utilizados en el subproyecto Pavimentos son los más adecuados?

Tabla 2 Categorización Abierta Pregunta N° 2

Línea	Respuesta	Categoría
1	AS1 EMB. No, porque prácticamente <u>uno solo ve</u>	AS1 EMB. Uno solo ve clase en el salón y ahí todo es más abstracto. AS1 EMB. Uno necesita más trabajo de campo, más visitas.
2	<u>clase en el salón y ahí todo es más abstracto, pero</u>	
3	<u>uno necesita más trabajo de campo, más visitas, así</u>	
4	como usted pues, que uno podía entender porque en	
5	clase se aprendía con los ejercicios y eso, pero	
6	cuando hicimos las prácticas fue que yo pude ver en	
7	qué consistían esos ejercicios, yo vi el método del	
8	proyecto más adecuado.	
9	AS2 ELL. Yo, pienso que con el método que usted	AS2 ELL. La práctica de campo hace mucha falta.
10	aplicó sí, por lo que le dije anteriormente, la	
11	<u>práctica de campo hace mucha falta, en mi carrera</u>	AS2 ELL. Tener contacto con las obras es muy importante.
12	casi nunca salí al campo, yo creo que <u>tener contacto</u>	
13	<u>con las obras es muy importante, cosa que pocos</u>	
14	profesores aplican en esta universidad, pero fíjese	
15	usted, que en pavimentos fuimos a campo, hicimos	
16	visitas a laboratorio, visitamos el sitio, fue algo	
17	distinto y por supuesto el aprendizaje fue más	
18	significativo.	
19	AS3 EKC. Sí, porque son muy explicativos, ósea,	AS4 DHL. Basarse en la sana práctica.
20	son explicativos y uno entiende el subproyecto,	
21	porque ya está al final de la rama de la vialidad y	
22	uno tiene cierta idea.	
23	AS4 DHL. Es la materia más difícil de dictar en la	
24	ingeniería civil, siempre digo que el profesor de	AS5 ADPG. Nos estamos quedando
25	pavimento debe ser muy culto, en el ejercicio y	
26	conocimiento de esa área, porque es una materia en	
27	la cual todo ciudadano tiene un criterio y una	
28	definición, con muchos aciertos y muchos	
29	desaciertos, entonces, cual es la función del	
30	docente, encauzar ese criterio que tiene el	
31	estudiante prefijado en cuanto a pavimento,	
32	encauzarlo en lo que debe ser el criterio correcto,	
33	<u>basado en lo que es la sana práctica, en la normativa</u>	
34	<u>y protocolo admitido.</u>	
35	AS5 ADPG. No, no son los más adecuados, porque	

Categorización abierta del relato de los actores sociales realizada el jueves 01 de junio de 2017 con respecto a la pregunta ¿Cómo describe usted la actitud de los estudiantes ante sus funciones en el subproyecto Pavimentos?

Tabla 3 Categorización Abierta Pregunta N° 3

Línea	Respuesta	Categoría
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	<p>AS1 EMB. Lo que yo me di cuenta, es que algunos compañeros cuando hicimos el plan de evaluación y usted propuso que eligiéramos entre examen y el proyecto, muchos eligieron proyecto fue porque <u>no querían examen</u>, entonces después que <u>se dieron cuenta que el proyecto requería más trabajo</u> ahí si querían examen, porque el problema que paso fue como <u>dejaron todo para última hora</u>, andaban todos perdidos y no les daba chance, porque algunas veces <u>algunos estudiantes quiere es pasar por pasar</u>, pero yo la verdad elegí el proyecto porque me gusta aprender.</p> <p>AS2 ELL. <u>Los muchachos no querían hacer la caracterización, ni el trabajo de campo que era lo más trabajoso y los más importante para empezar, porque les gusta lo fácil y como uno no está acostumbrado a eso</u>, pero nosotros si queríamos hacer el proyecto, y <u>como los muchachos dejaron un poco las cosas para después se les dificultó al final</u>, ellos estaban muy animados con las clases pero el proyecto requería trabajo.</p> <p>AS3 ECK. En mi caso, yo creo que es importante porque tiene que ver con la carrera y uno como ingeniero debe tener esos conocimientos, <u>para mis compañeros es como salir del paso</u>, a nosotros al momento de evaluarnos tiene que quedarnos conocimiento de todo, más de pavimento y de la vialidad.</p> <p>AS4 DHL. Mira, realmente el estudiante de pavimentos, es un estudiante de último año, eh, debe estar maduro, ya ha madurado en su carrera, en su carrera de pregrado para optar a ingeniero civil, cuando un estudiante ve esa materia de forma prematura, realmente no la logra comprender, o el conocimiento no impacta en su profesión, por eso</p>	<p>AS1 EMB. No querían examen.</p> <p>AS1 EMB. El proyecto requería más trabajo</p> <p>AS1 EMB. Dejaron todo para última hora. AS1 EMB. Algunos estudiantes quiere es pasar por pasar.</p> <p>AS2 ELL. No querían hacer la caracterización, ni el trabajo de campo que era lo más trabajoso.</p> <p>AS2 ELL. Dejaron un poco las cosas para después.</p> <p>AS3 EKC. Para mis compañeros es como salir del paso.</p>

36	dije al comienzo que el profesor de pavimentos	
37	debe ser muy culto, porque está orientando a	
38	alguien que tiene ya una idea de cómo es, sea	
39	equivocada o no equivocada.	
40	AS5 ADPG. No, <u>a nadie le está interesando el</u>	AS5 ADPG. A nadie
41	<u>pavimento, lo están tomando como un</u>	le está interesando el
42	<u>conocimiento ahí por tenerlo, prueba está que se</u>	pavimento.
43	ven pocos trabajos de grado que tienen que ver con	
44	el pavimento; y cuando tú ves eso es porque <u>no</u>	AS5 ADPG. Nadie
45	<u>están tomando interés</u> en el tema, entonces	tiene interés en
46	volvemos a lo mismo porque se han quedado en	trabajar con
47	puro concepto, ¿cuándo los enfrentemos a la	pavimentos.
48	realidad y a situaciones verdaderas?, <u>nadie tiene</u>	
49	<u>interés en trabajar con pavimentos, pero nadie, ni si</u>	
50	quiera en seminario de agarrar un tema de	
51	pavimentos.	

Fuente: Poleo Naile (2018)

Categorización abierta del relato de los actores sociales realizada el jueves 01 de junio de 2017 con respecto a la pregunta ¿Cuáles son las limitaciones que pudieran existir para que los estudiantes alcancen una comprensión significativa en el subproyecto Pavimentos?

Tabla 4 Categorización Abierta Pregunta N° 4

Línea	Respuesta	Categorías
1	AS1 EMB. Bueno, yo pienso que así como hay	
2	estudiantes que quieren pasar por pasar, también	AS1 EMB.
3	hay <u>profesores que quieren es evaluar por evaluar,</u>	Profesores que
4	ósea, <u>que el profesor no tenga ganas de enseñar,</u>	quieren es evaluar
5	pero con respecto a pavimentos, cuando usted nos	por evaluar.
6	dio clase siempre estuvo receptiva y dispuesta a	
7	aclarar dudas, sin embargo, <u>se necesita un poco más</u>	AS1 EMB. Se
8	<u>de seguimiento,</u> ósea, lo que quiero decir es que,	necesita un poco más
9	por ejemplo tuvimos dificultades un poco en las	de seguimiento.
10	prácticas de laboratorio, sería bueno que <u>usted</u>	AS1 EMB. Usted
11	<u>también asistiera y no solo con el técnico porque así</u>	también asistiera y
12	<u>hay un poco más de apoyo,</u> porque a pesar de que	no solo con el
13	usted siempre fue receptiva y nos explicaba, cuando	técnico porque así
14	se nos presentaban dudas en la práctica teníamos	hay un poco más de
15	que esperar conseguirla a usted o esperar el día	

<p>16 17 18 18 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59</p>	<p>clase, entonces eso atrasaba un poco, <u>también que no se apliquen nuevas estrategias</u>, yo por ejemplo, cuando usted nos hizo el juego me quede sorprendido, porque a mí nunca me habían aplicado un juego, también usted sabe que <u>hay profesores que no explican bien</u> y uno queda así como que no entendí, uno se da cuenta cuando el profesor explica por explicar y no sabe mucho.</p> <p>AS2 ELL. Estoy de acuerdo con mi compañero, pero también <u>que en el laboratorio no se tengan los implementos o los instrumentos necesarios</u>, porque hace falta varios equipos para los ensayos de pavimentos, mayormente allí se puede hacer son estudios de suelo.</p> <p>AS3 EKC. Oye, que el estudiante muestre interés e investigue, no solamente leer y ver lo que en teoría está aprendiendo, mucha teoría, hace falta más práctica, más visita, más trabajo de campo.</p> <p>AS4 DHL. <u>Una de las mayores limitaciones es la carencia de laboratorio</u>, porque si algo necesita un conocedor de pavimentos, más allá de la mezcla de los materiales, es tener una buena formación de suelo, un buen laboratorio de suelo, de manera que el alumno pueda comprender realmente, el terreno de fundaciones y cada capa de un pavimento, otra, visitas en campo, <u>visitas de campo a obras en ejecución y visitas, o conversaciones, o charlas con especialistas</u> etc, etc, etc, mira uno de los problemas de usar en un país como Venezuela, un país latinoamericano una carrera como la de ingeniería civil, es que nosotros realmente tenemos una separación bestial, entre lo que es un área del país que está en desarrollo y un área del país que todavía vive en una formación urbanística, no tenemos ese impacto todavía, es decir está concentrada en polos, en algunos puntos del país, Maracaibo, Caracas, Valencia, Barquisimeto, <u>entonces cuando esa carrera se forma fuera de esas grandes ciudades, se hace difícil</u>, se hace bastante difícil la formación integral del estudiante y en pavimentos más.</p> <p>AS5 ADPG. De los profesores, <u>que los profesores no tengan mucho conocimiento del tema</u>, de la universidad, que no tenga <u>la infraestructura adecuada</u>, ósea, un laboratorio pues, que tú puedas</p>	<p>apoyo.</p> <p>AS1 EMB. También que no se apliquen nuevas estrategias.</p> <p>AS1 EMB. Hay profesores que no explican bien.</p> <p>AS2 ELL. Que en el laboratorio no se tengan los implementos o los instrumentos necesarios.</p> <p>AS4 DHL. Una de las mayores limitaciones es la carencia de laboratorio.</p> <p>AS4 DHL. Visitas de campo a obras en ejecución y visitas, o conversaciones, o charlas con especialistas.</p> <p>AS4 DHL. Cuando esa carrera se forma fuera de esas grandes ciudades, se hace difícil.</p> <p>AS5 ADPG. Que los profesores no tengan mucho conocimiento del tema.</p>
--	--	---

60	ver el comportamiento de los pavimentos y la <u>otra</u>	AS5 ADPG. La infraestructura adecuada, ósea, un laboratorio. AS5 DHL. El lugar donde se dicta la carrera.
61	<u>es el lugar donde se dicta la carrera</u> , si no estás	
62	cerca de un lugar donde exista una planta de	
63	producción, no vas a poder constatar cómo se	
64	produce ese material, porque si estas en un sitio	
65	donde nunca viste como colocarlo, también es una	
66	limitante, entonces tiene que haber ese contacto.	

Fuente: Poleo Naile (2018).

Configuración de las Categorías con respecto pregunta número uno ¿Qué significa para ti comprender un subproyecto?

Tabla 5 Configuración de las Categorías Pregunta N° 1

Categorías Abiertas	Categorías Axiales	Categoría Selectiva
AS2 ELL Estar claro con los términos.		Habilidad cognitiva
AS5 ADPG Estar claro en la claro en la teoría.	- Conocimientos previos	
AS5 ADPG cuando te hablen ya de la realidad tienes que manejar los conceptos.		
AS3 EKC Captar lo que el subproyecto quiere dar a entender.		
AS4 DHL Saber transmitir lo que el estudiante necesita como herramienta para su formación correcta.	-Nuevos conocimientos	
AS4 DHL Ser capaz de estudiar por sí mismo.		
AS5 ADPG estudiar un modelo hasta la realidad.		
AS1 EMB Aplicar lo que se ve en clase a la realidad.		
AS1 EMB Saber qué hacer con una información.	-Aplicación de conocimiento	
AS2 ELL Saber aplicar lo que enseñan.		
AS2 ELL Hacer un proyecto.		

AS5 ADPG Ver y comprobar la aplicación práctica.		
--	--	--

Fuente: Poleo Naile (2018)

**Configuración de las Categorías con respecto a la pregunta número dos
¿Considera usted, que los medios de aprendizaje utilizados en el subproyecto Pavimentos son los más adecuados?**

Tabla 6 Configuración de las Categorías Pregunta N° 2

Categorías Abiertas	Categorías Axiales	Categoría Selectiva
<p>AS1 EMB. Uno solo ve clase en el salón y ahí todo es más abstracto.</p> <p>AS5 ADPG. Nos estamos quedando con una materia de pavimento solamente teórica.</p> <p>AS5 ADPG. Nos quedamos con una idea abstracta nada más.</p> <p>AS1 EMB. Uno necesita más trabajo de campo, más visitas.</p> <p>AS2 ELL. La práctica de campo hace mucha falta.</p> <p>AS2 ELL. Tener contacto con las obras es muy importante.</p> <p>AS4 DHL. Basarse en la sana práctica.</p> <p>AS5 ADPG. No hay entre las estrategias o métodos una parte práctica.</p> <p>AS5 ADPG Necesidad de visitas y trabajos de campo.</p>	<p>- Aplicación teórica</p> <p>-Aplicación practica</p>	<p>Actividad mental constructivista del estudiante</p>

Fuente: Poleo Naile (2018)

Configuración de las Categorías con respecto a la pregunta número tres ¿Cómo describe usted la actitud de los estudiantes ante sus funciones en el subproyecto Pavimentos?

Tabla 7 Configuración de las Categorías Pregunta N° 3

Categorías Abiertas	Categorías Axiales	Categoría Selectiva
<p>AS1 EMB. No querían examen.</p> <p>AS1 EMB. Algunos estudiantes quiere es pasar por pasar.</p> <p>AS3 EKC. Para mis compañeros es como salir del paso.</p> <p>AS5 ADPG. A nadie le está interesando el pavimento.</p> <p>AS1 EMB. Dejaron todo para última hora.</p> <p>AS2 ELL. Dejaron un poco las cosas para después.</p> <p>AS1 EMB. El proyecto requería más trabajo.</p> <p>AS2 ELL. No querían hacer la caracterización, ni el trabajo de campo que era lo más trabajoso.</p> <p>AS5 ADPG. . Nadie tiene interés en trabajar con pavimentos.</p>	<p>-Desinterés</p> <p>-Postergar los deberes</p> <p>-Resistencia a Trabajar</p>	<p>Desarrollo de Valores</p>

Fuente: Poleo Naile (2018)

Configuración de las Categorías con respecto a la pregunta número cuatro ¿Cuáles son las limitaciones que pudieran existir para que los estudiantes alcancen una comprensión significativa en el subproyecto Pavimentos?

Tabla 8 Configuración de las Categorías Pregunta N° 4

Categorías Abiertas	Categorías Axiales	Categoría Selectiva
<p>AS1 EMB. Profesores que</p>		<p>Calidad</p>

4.2 TRIANGULACIÓN DE DATOS CON LOS ACTORES SOCIALES

La triangulación consiste en la estrategia que permite unir puntos de vistas por solapamiento o convergencia (Bericat, 1998). En Martínez (2003) la triangulación consiste en determinar ciertas intersecciones o coincidencias a partir de diferentes apreciaciones y fuentes informativas o varios puntos de vista del mismo fenómeno. Citados por Molina (2016). Pág. 153.

Con la información de los actores sociales, se pudo constatar y llegar a la convergencia que la comprensión significativa de un subproyecto consiste en apropiarse de habilidades cognitivas, realizar actividades mentales constructivistas, desarrollar valores en los individuos y mejorar la calidad universitaria, en este sentido, se explicará la triangulación de datos gráficamente con los distintos aportes, en el cual se resaltarán los aspectos más relevantes que dará importancia a la investigación en la medida que coincidan los relatos de los informantes en función de su posición como sujetos, lógicamente, como el grupo IAP es heterogéneo existe una amplia variada gama de opiniones que enriquece y minimiza la posibilidad de interpretar sesgadamente, tal como se presenta a continua

Triangulación de informantes pregunta N° 1 ¿Qué significa para ti comprender un subproyecto?

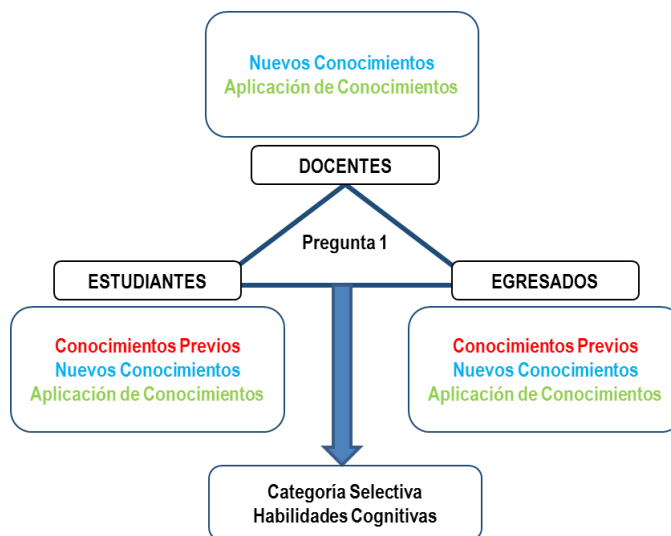


Figura 1 Triangulación de informantes pregunta N° 1

Fuente: Poleo Naile (2018)

Triangulación de informantes pregunta N° 2 ¿Considera usted, que los medios de aprendizaje utilizados en el subproyecto Pavimentos son los más adecuados?

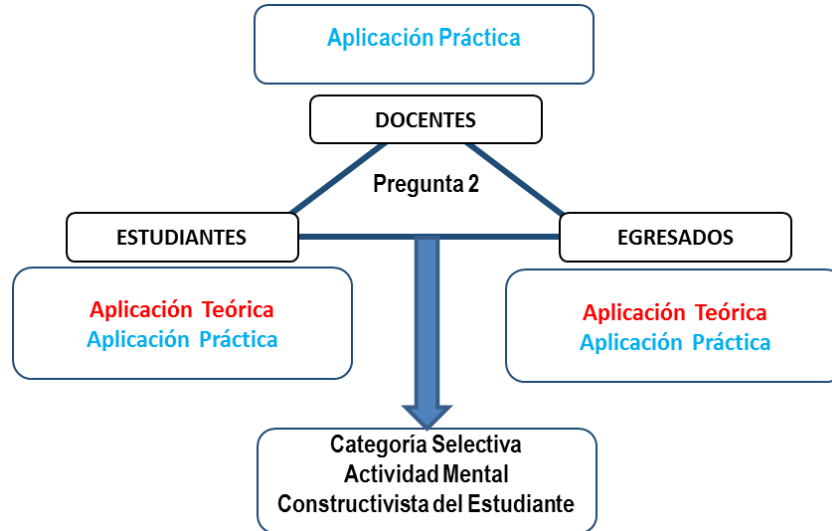


Figura 2 Triangulación de informantes pregunta N° 2

Fuente: Poleo Naile (2018)

Triangulación de informantes pregunta N° 3 ¿Cómo describe usted la actitud de los estudiantes ante sus funciones en el subproyecto Pavimentos?

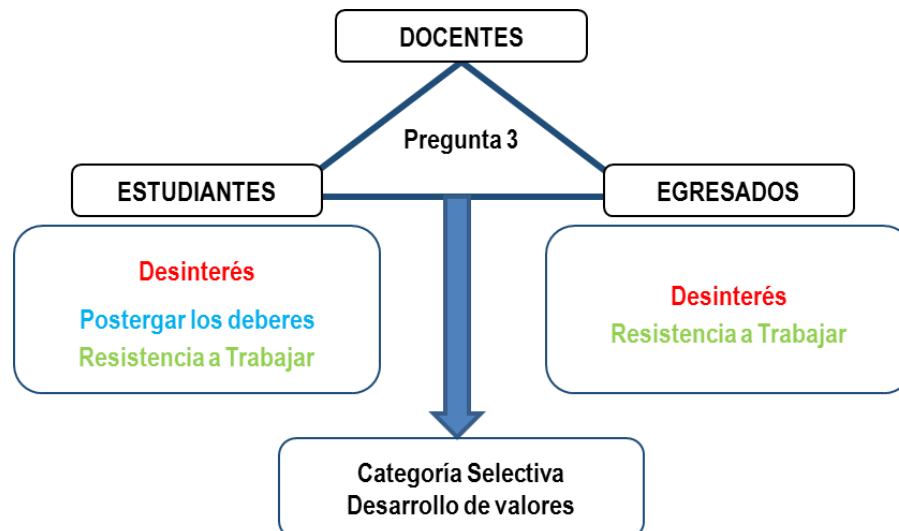


Figura 3 Triangulación de informantes pregunta N° 3

Fuente: Poleo Naile (2018)

Figura N 4. Triangulación de informantes pregunta N° 4 ¿Cuáles son las limitaciones que pudieran existir para que los estudiantes alcancen una comprensión significativa en el subproyecto Pavimentos?

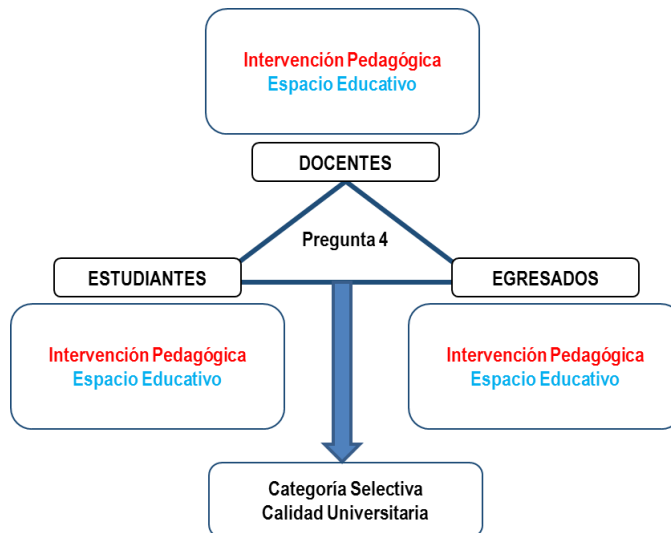


Figura 4 Triangulación de informantes pregunta N° 4

Fuente: Poleo Naile (2018)

Triangulación de informantes pregunta N° 1 ¿Qué significa para ti comprender un subproyecto?: De acuerdo con los aportes de los actores sociales, la comprensión de un subproyecto requiere de conocimientos previos, para apropiarse ampliamente de los conocimientos nuevos y darle aplicación real a esos conocimientos, lo que en este caso sería a las áreas de la ingeniería civil, por ello, emerge la categoría habilidades cognitivas debido a que se puede entender que estos tres, son habilidades necesarias para entender de un tema.

Integrando los aportes anteriores, para los actores sociales desde el panorama cognitivo, la comprensión de un subproyecto se concibe como un conjunto de elementos que tienen como esencia el procesamiento y la aplicación de la información. Entonces, las habilidades cognitivas son aquellas que se fijan en el individuo para examinar y comprender la información nueva a partir de sus conocimientos previos y darle aplicación con el objetivo de distribuirlas en el cerebro

de un individuo el cual, tiene similitud con lo que dice Corbin (2003) que “la adquisición de las habilidades cognitivas, son las bases neurológicas de la cognición”.

Triangulación de informantes pregunta N° 2 ¿Considera usted, que los medios de aprendizaje utilizados en el subproyecto Pavimentos son los más adecuados?: Como resultado de los aportes de los actores sociales, los medios de aprendizaje no son los más adecuados debido a que existe poca aplicación práctica y una saturación de teoría sobre los conocimientos que se imparten en las aulas de clases, por lo que se requiere un equilibrio en la aplicación de ambas, debido a esto, emerge la categoría Actividad Mental Constructivista del Estudiante ya que las dos son actividades que deben ser aplicadas en conjunto para la adquisición de un aprendizaje significativo.

Cuando se realizan actividades mentales constructivistas con los estudiantes, se desarrolla y se demuestra la comprensión que este ha adquirido mejorando su desempeño al exigirles usar los conocimientos de forma constructiva cumpliendo positivamente con los objetivos del subproyecto. Así mismo, estas actividades permiten el aprendizaje en los individuos ya que consisten en que el estudiante demuestra la comprensión cuando ha logrado construir un producto que tiene sentido dentro de un área de conocimiento o disciplina, siendo posible con la proporción adecuada de la aplicación teórica-práctica. Según lo explica Mauri, Onrubia, y otros, (2005): “la actividad mental constructiva del alumno, no es sólo activo cuando manipula, explora, descubre o inventa, sino también cuando lee o escucha”.

Triangulación de informantes pregunta N° 3 ¿Cómo describe usted la actitud de los estudiantes ante sus funciones en el subproyecto Pavimentos?: De lo señalado en los aportes de los actores sociales, la actitud de los estudiantes hacia el subproyecto pavimentos es altamente negativa, en la quedó en manifiesto que no sienten interés, que existe una marcada resistencia a trabajar en las exigencias del subproyecto y por ello postergan sus deberes en la materia, sin embargo, se debe mencionar que la ausencia de valores en los alumnos son efecto de varias causas, siendo la mala praxis docente una de las más mencionadas, en este sentido, emerge la categoría desarrollo de valores con el objetivo de accionar sobre estos en cuanto a los principios que deben tener y las funciones que deben cumplir.

Atendiendo estas consideraciones, en responsabilidad del docente realizar las correcciones necesarias y ocupar tiempo para la formación de valores en estudiantes universitarios a través de estrategias que los promuevan, tal como lo apoya Mitrany (2000) en cuanto a este deber del docente con sus alumnos “a partir de la introducción en su práctica de estrategias tales como la orientación profesional, el aprendizaje grupal y el empleo de métodos participativos, así como el desarrollo de la competencia comunicativa de los docentes”.

Triangulación de informantes pregunta N° 4 ¿Cuáles son las limitaciones que pudieran existir para que los estudiantes alcancen una comprensión significativa del subproyecto Pavimentos?: De lo extraído en los aportes de los actores sociales, se inclinan a la convicción de que una de las limitantes consiste en que no ha existido una intervención pedagógica adecuada, también, la ubicación del lugar donde se dicta la carrera puede influenciar negativamente para que no se propicie una formación académica integral, también que no se cuente dentro de la institución con la infraestructura y herramientas necesarias, entre otras, por ello, surge la categoría calidad universitaria Reconociendo que la verdadera calidad de la universidad, tal como expresa Rodríguez (1991: 41), reside en su “capacidad para lograr el mayor desarrollo posible de sus miembros”, esto se logra por medio de un proceso de reflexión crítica, que contribuye evidentemente a la mejora de la calidad de la académica.

4.3 TEORIZACIÓN

“Teorizar es un trabajo que implica no sólo concebir o intuir ideas (conceptos), sino también formularlos en un esquema lógico, sistemático y explicativo”. Strauss y Corbin (1987:32). Con las categorías surgidas de las concepciones y perspectivas propias que los actores sociales presentaron de acuerdo al objeto de estudio, se admiten de forma concordante a las posiciones teóricas de los autores que las sustentan, enlazadas a las características de las habilidades cognitivas, la importancia implementar actividades mentales constructivista en el alumno, la necesidad de

concienciar y desarrollar valores éticos en el estudiante y la calidad universitaria en sí misma para la construcción de un aprendizaje significativo.

Considerando el valor de la investigación, se plantea que las habilidades cognitivas, las actividades mentales constructivistas del alumno, el desarrollo de valores y la calidad universitaria actúan sinérgicamente para dar significado a lo que representa una comprensión profunda o los que llamaremos conocimiento de orden superior.

De acuerdo con Perkins (1998) "La idea general del conocimiento de orden superior es sencilla: cualquier disciplina consistente en algo más que meros hechos y habilidades". Es decir, Trasciende más allá del conocimiento de una disciplina y persigue dominar las técnicas cuando existe alto nivel de dificultad, por consiguiente, trata de actividades complejas que suministran a los estudiantes la oportunidad de aplicar y desarrollar sus conocimientos en una extensa diversidad de situaciones.

Así mismo, el conocimiento de orden superior, incluye "las estrategias para la resolución de problemas adecuadas para la disciplina, y los modelos de justificación, explicación e investigación característicos de ella". (Perkins y Simmon 1998), En este sentido, por la falta de tal conocimiento se puede generar muchas ideas erróneas que crean en el alumno muchas debilidades, de allí, nace la importancia de señalar que la función ejecutiva recibe una proporción significativa cuando las estrategias para la resolución de problemas abren el camino pertinente para el dominio de una disciplina.

Por otro lado Perkins (1999), Declara que "Cuando un estudiante no puede ir más allá de la memorización y el pensamiento y la acción rutinarios, esto indica falta de comprensión". Por el contrario cuando logramos comprensión decimos: "Lo tengo". Es algo que se posee más que la capacidad de realización.... se concibe como la capacidad de usar el propio conocimiento de maneras novedosas y como la capacidad creciente de acción con lo que se aprende, en otras palabras cuando se tiene estas características se podría decir que ha alcanzado un conocimiento de orden superior.

El conocimiento o pensamiento de orden superior por ende, es una práctica

“acerca de la información que están estudiando”, en el que se integra un modelo de estrategias inductivas para ayudar a los estudiantes a desarrollar una “comprensión profunda de cuerpos organizados de conocimiento (tópicos)” Jameson y Torres (2010). Analíticamente, esto es posible con un docente activo que está comprometido con el aprendizaje del estudiante mediante el incentivo de establecer patrones que realcen el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Además, Perkins citado por Jameson y Torres, (2010). Sostienen que la comprensión corresponde a la capacidad de efectuar con un tema una diversidad de cosas que estimulan el pensamiento, “tales como explicar, demostrar y dar ejemplos, generalizar, establecer analogías y volver a presentar el tópico de una nueva manera. De esta forma el aprendizaje puede estar al nivel de la comprensión y no al nivel de la memorización”. Motivo por el cual se puede vincular que los informantes claves, los actores sociales, los teóricos y la investigadora sostienen la misma corriente de pensamiento.

En este orden de ideas, la presencia de conocimiento de orden superior se encuentra distribuida en las situaciones de pensamiento y aprendizaje, es decir, debe estar presente en la persona y constituida en su mente para poder dar solución a situaciones complejas como lo exige la ingeniería civil y especialmente el área de pavimentos, también, constituye el elemento donde se internaliza la comprensión, en el cual, el individuo puede participar como protagonista en la construcción de su conocimiento, siendo parte de eso, la educación innovadora y no tradicional, en este sentido, las categorías surgidas serán explicadas en lo sucesivo:

Las Habilidades cognitivas: “Son las destrezas y procesos de la mente necesarios para realizar una tarea, además son las trabajadoras de la mente y facilitadoras del conocimiento al ser las responsables de adquirirlo y recuperarlo para utilizarlo posteriormente” (Reed, 2007). En el estudiante, son las que actúan como un conjunto de procedimientos mentales que permiten que este vincule la información obtenida inicialmente por medio de sus sentidos, en una estructura que le permite razonar lógicamente.

En similitud con lo anterior, Glass y Holyoak (1986) definen la cognición como “los procesos por los cuales la información es adquirida a través de los sentidos, transformada, recuperada y utilizada posteriormente”. Esto quiere decir que existen tres momentos en la cognición, la primera es el acercamiento al contexto, prosigue con la construcción activa para ser almacenada a corto o largo plazo y finalmente permite aplicar los conocimientos en la solución de problemas.

En este orden de ideas, los teóricos y los actores sociales concuerdan en que la cognición es la habilidad de apropiarse de los conocimientos a través del aprendizaje poniendo en práctica las habilidades básicas otorgadas a la organización, la planificación la memorización, la concentración, la implementación, el reconocimiento, y las habilidades superiores que consisten en la realización de cálculos, la resolución de problemas, toma de decisiones, pensamiento crítico, pensamiento creativo entre otras, también, permiten que el estudiantes maneje el lenguaje apropiado que requiere una materia, tener dominio semántico, orientarse en la toma de sus decisiones y generar ideas que le permitan desenvolver sus funciones ejecutivas.

Los aportes mencionados anteriormente, conlleva a plantear las habilidades cognitivas como una utilización reflexiva, creativa y flexible del conocimiento para dar solución a situaciones o problemas de la vida ética, social, cultural e intelectual que surge desde la participación de los individuos para la consolidación del pensamiento autónomo y crítico.

La actividad mental constructiva del alumno: Es una actividad en la que el estudiante tiene autonomía, protagonismo, creatividad y reflexión; que se puede lograr es con la práctica activa y no con el procedimentalismo aplicado en el aula de clase, que no estimulan, que no generan interés y que es abstracto. Significativamente, las actividades mentales constructivas en el estudiante son aquellas que permiten desarrollar una comprensión de lo que conoce para aplicarlo de forma creativa, tal como lo sustenta Mauri, Onrubia y otros, (2005):

La construcción del conocimiento “es un proceso complejo que se lleva a cabo a través de la relación entre tres elementos: el alumno que

aprende, desarrollando su actividad mental de carácter constructivo; el contenido objeto de enseñanza y aprendizaje, y el profesor que ayuda al alumno en dicho proceso de construcción, progresando en el grado de significado sobre lo que aprende y siendo progresivamente más capaz de dotarle de sentido”.

Otras notas que son acorde con las opiniones de los participantes de esta investigación, es que la construcción del conocimiento conduce a poner el acento en la aportación constructiva que este realiza al propio proceso de aprendizaje; encauza a concebir el aprendizaje escolar como un proceso de construcción cognitiva a partir de conocimientos ya fijados o de las experiencias previas con la enseñanza como una ayuda a este proceso de construcción.

Además, Vigotsky propuso que estas actividades en el desarrollo humano es un transcurso de progreso cultural. Así, el proceso de alineación de las funciones psicológicas principales se da por medio de la actividad práctica y personal, pero no individual, sino en el intercambio, la interacción y la cooperación social. Por su parte, Piaget planteó que el conocimiento es una interpretación activa de la información a partir de conocimientos previos experimentalmente y estructurada. Intervenido por la biología evolucionista, reflexionó en estas estructuras no como algo estático e inflexible, sino que van en aumento a través de las propiedades fundamentales de la asimilación y la acomodación.

De acuerdo con (Coll, 1990, pp. 441-442) citado por Díaz, F., & Hernández, G. (2002). La idea del concepto constructivista se fundamenta en tres principios:

1. “El alumno es el responsable de su propio proceso de aprendizaje”. Es el protagonista en la construcción del conocimiento, quien aprende. La enseñanza se ajusta en la actividad mental constructiva del alumno, es activo cuando lee, escucha, observa, manipula, explora, innova, descubre o inventa.
2. “La actividad mental constructiva del alumno se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable de elaboración”. Esto conlleva, a que el alumno no tiene que obligatoriamente descubrir o inventar siempre, sino que

el conocimiento es el resultado de un proceso de construcción a nivel social, los alumnos donde los alumnos participan de acuerdo al currículo establecido.

3. “La función del docente es engrasar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente originado”. Esto significa que la función del docente es orientar y guiar las actividades académicas, es por ello, que el alumno, reconstruye objetos de conocimiento que ya están construidos.

De esta forma, como la actividad mental constructiva del alumno se aplica a los contenidos de aprendizaje previo, el docente no puede limitarse a requisitos implícitos, sino que es un orientador en el proceso de construcción para que el alumno sistemáticamente alcance un aprendizaje significativo.

Sin embargo, esto solo es posible con la teoría y práctica. Para Freire, P. (2006) “la reflexión crítica sobre la práctica es de suma importancia en la enseñanza, se torna una exigencia de la relación teórico/práctica sin la cual la teoría puede convertirse en palabrería y la práctica en activismo”. Por ello, alude que para que exista una comprensión clara en el individuo debe estar presente una práctica formadora para un aprendizaje experiencial, que ineludiblemente es una ardua tarea la de propiciar las condiciones para que el educando pueda apoderarse de un aprendizaje significativo.

Indudablemente, la presencia de un aprendizaje significativo reclama la aplicación de la práctica a la teoría, el constructivismo de Ausubel descrito por Novak indica que el aprendizaje consiste en la construcción del conocimiento donde todo elemento ensambla coherentemente y que en este es necesario integrar los nuevos conocimientos con los ya preestablecidos para que tenga autenticidad y se puede concretar una red cognitiva.

Desarrollo de valores: En la carrera ingeniería civil de la UNELLEZ la característica deseable en un estudiante se refiere:

“Al conjunto de conocimientos y competencias definidos, que deben reunir los alumnos al ingresar a la institución aunque estos a lo largo de la carrera tendrán la oportunidad de formarse, no sólo

profesionalmente sino también en el desarrollo de valores”. Diseño curricular carrera ingeniería civil de la UNELLEZ (2008:61).

En congruencia con lo anterior, “Los elementos axiológicos y valorativos constituyen apotegmas, es decir son el conjunto de valores que queremos promover en el sujeto en formación, son el orden, la justicia, el bien común y la paz”, conjuntamente deben poseer hábitos de estudio y trabajo personal, asumir sus responsabilidades frente al ejercicio de su libertad, mostrar interés e identidad local y nacional, entre otros que no son mencionados en este texto. Diseño curricular carrera ingeniería civil de la UNELLEZ (2008:61).

Atendiendo a estas consideraciones, el interés por desarrollar valores en los estudiantes universitarios debe ser enfatizado ante la presencia de la llamada crisis de valores, que no solo se presenta en los estudiantes del subproyecto pavimentos, sino también se presenta en estudiantes de otros subproyectos de la carrera ingeniería civil y en otras carreras tal como lo relata López (2017):

“Hemos observado en diversos períodos lectivos, bajo rendimiento académico, desmotivación, desinterés, falta de compromiso y deserción por parte de los estudiantes de la carrera Ingeniería Agrícola de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ), Vicerrectorado de Infraestructura y Procesos Industriales (VIPI)”.

Considerando que todo docente es un orientador, un guía y un individuo que tiene el compromiso moral de educar y cooperar en la formación integral de sus estudiantes. Es evidente que nos hemos inclinado más a la formación académica y hemos olvidado un poco la parte humana, crítica y sensible, por ello, es necesario resaltar que el docente debe esforzarse en inculcar valores a sus educandos y crear las condiciones adecuadas, orientando a cumplir sus deberes y estimular en sus alumnos la construcción de sus propios valores como estudiantes y como personas.

Este esfuerzo, sumado a las habilidades cognitivas y a las actividades mentales constructivista darán lugar a un aprendizaje experiencial, materializándose cuando los estudiantes, a través de estas vivencias producen, observan y comparten la apreciación de sus conceptos con sus compañeros y reflexionan críticamente para la

construcción de un tipo de pensamiento integrando a los valores que deben ser puestos en práctica.

Estas reflexiones, deben generar una transformación en las actitudes de ellos frente al cumplimiento de sus deberes como estudiantes, implementando una metodología participativa en el aula universitaria que contribuye en la orientación de su preparación profesional, y sus acciones posteriores, a través del dialogo, las estrategias participativas, las actividades grupales, la orientación profesional y la interacción con el grupo social.

Calidad Universitaria: Desde el punto de vista del estudiante la calidad universitaria consiste en que tanto la universidad como los docentes puedan satisfacer sus necesidades y expectativas, para Rodríguez (1991: 41), radica en su “capacidad para lograr el mayor desarrollo posible de sus miembros”, reconociendo que el estudiante es lo fundamental y que el docente debe sentirse bien con lo que hace, sabiendo además, que este es un tema complejo lo limitaremos a la intervención de una pedagogía crítica y al espacio educativo en sí mismo.

En este caso, quedó en evidencia que para que exista calidad universitaria es necesario implementar nuevas acciones, debido a que la existencia de un aprendizaje significativo requiere de efectuar estrategias de enseñanza-aprendizaje que se ajusten a los propósitos que se desean lograr, que los medios de aprendizajes deben estar al nivel de lo que demanda el subproyecto, que los docentes estén en capacidad cognitiva y sientan el deseo de formar profesionales óptimos, se ajusta a lo que McLaren (2005). Citando a Dewey expresa, que debemos “distinguir entre educación como una función para la sociedad y sociedad como una función para la educación”, por ello, la intervención de una pedagogía crítica es lo más factible que debemos emplear para el análisis crítico, el pensamiento utópico y la calidad educativa.

En líneas generales, la intervención pedagógica es crítica cuando se entiende como una herramienta de independencia política y social que permite la formación de calidad en el estudiante como objetivo de contribución a su libertad de expresión, que a su vez fomenta el desarrollo del razonamiento lógico como ocupación central de la

institución que persigue la promoción del crecimiento humano y la profesional. En este contexto, “es un proceso que el estudiante tiene que asumir y dirigir a partir de su potencial. La base para ello es la actividad de estudio y el proceso de aprendizaje que ello implica”. (Talízina, 1988).

En este orden de ideas, la pedagogía crítica es crucial para que todo lo anterior tenga relevancia, eso implica que debe asumirse como el eje central para la comprensión, desde luego, Grossberg, (citado por Ginux 2003) expresa que:

La pedagogía crítica que se contempla como un conjunto de suposiciones teóricas y prácticas y como un cuerpo de conocimiento ingenioso, contextual y en marcha, se sitúa en medio de la interacción entre las representaciones simbólicas, la vida cotidiana y las relaciones materialistas del poder. Como forma de política cultural, la pedagogía crítica toma la cultura no como una categoría trascendental o como una esfera social despolitizada, sino como un lugar crucial para «la producción y la lucha contra el poder». (Grossberg, 1994).

Por lo anterior, la pedagogía crítica tiene como objetivo la construcción de conocimientos, valores y relaciones sociales que les permiten apropiarse de los trabajos requeridos para conseguir una ciudadanía crítica y estar preparados en la participación de las escalas más altas de las estructuras que son partes de la vida cotidiana. En este sentido, surge la necesidad de formar profesionales bajo el interés de un conocimiento y una creatividad con pensamiento crítico y autónomo.

De lo ya mencionado, se basa la perspectiva de una educación para la comprensión, teniendo estrecha relación el objetivo de la transformación del conocimiento, con énfasis innovador del pensamiento y la aplicación de este en la existencia individual y social, interactuando como una propuesta educativa que busca la actividad para la comprensión a partir de una hermenéutica situada en el aula que continuamente tiene la meta de destacar el sentido de lo que se comprende y para qué se comprende.

CAPÍTULO V

PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

5.1 PLANIFICACIÓN

La planificación es un elemento fundamental que hace alusión al hecho de diseñar y concretar un plan de acción que permita la comprensión significativa del sub-proyecto pavimentos a través de estrategias de aprendizaje participativo, de la carrera ingeniería civil en la UNELLEZ VIPI. La intención principal trata de abordar e integrar las actividades participativas que deben realizarse para poder ejecutar el plan. En este sentido, estas representan el componente central del proceso de enseñanza-aprendizaje, por tal motivo, se enmarcaron dos tipos de actividades: las basadas en el alumno y las basadas en el docente.

De lo anterior, el docente, debe dedicar tiempo seleccionando en el diseño de planes que faciliten el proceso de aprendizaje que permitan al alumno desarrollar organizadamente estrategias analíticas que hagan insistencia a la criticidad, reflexión, creatividad, resolución problemas, entre otras. Es decir, enseñarlos, ayudarlos en la construcción del conocimiento y posibilitar el proceso de aprendizaje, así, es el estudiante quien se esfuerza en investigar, constituye enlaces significativos con la información ya conocida y sus experiencias previas para cimentar conocimientos (los contenidos de aprendizaje) con la ayuda del docente.

Con la estructuración de este conjunto de estrategias participativas se promovió un aprendizaje transformador, donde la crítica y la reflexión son piezas primarias, puede contribuir en los necesarios procesos de cambio e independencia legítima en una comunidad universitaria que debe luchar por ser protagonista de su propio conocimiento. Para Carr y Kemmis (1998) la investigación- acción es, “un modelo de cómo un interés humano emancipatorio puede hallar expresión concreta en el trabajo

de los practicantes y cómo puede suscitar mejoras en la educación mediante los esfuerzos de estos” (1988: 216). Este modelo, basado en el aprendizaje reflexivo-experiencial tiene un enorme potencial para la formación pedagógica de docentes universitarios y la mejora de su práctica ya que se inicia a partir de una situación real por medio de un proceso en el que los elementos principales son la reflexión sobre la experiencia y la retroacción (Kolb, 1984).

Con el objetivo de planificar un conjunto de estrategias participativas para la comprensión del subproyecto pavimentos, los actores sociales se reunieron con la investigadora el día jueves 08 de junio de 2017, a las 11:20 am, en la UNELLEZ-VIPI, donde intercambiaron ideas sobre estrategias de enseñanza participativas, se revisaron documentos para dar aportes razonables sobre las estrategias que se necesitaban implementar, se reflexionó sobre la necesidad de actuar en función de logros factibles y los elementos que convenían integrar para formar a un estudiante activo, autónomo, reflexivo, creativo y crítico.

Para tener una idea clara de lo que se desea aplicar como estrategias de aprendizaje participativo, realizamos un cuadro con algunas estrategias como propuesta con el objetivo de elegir las más apropiadas para el subproyecto pavimentos, de acuerdo a las exigencias verdaderas, la necesidad de un aprendizaje significativo, y los requisitos de aplicar acciones con una pedagogía transformadora, después de haber analizado profundamente las estrategias participativas mencionadas en el cuadro siguiente, se representa con el número uno al cuatro a los actores sociales que estuvieron presente y participaron para la elección, se decidió que el proyecto, clase magistral, demostraciones experimentales, debate dirigido, la visita guiada, los trabajos de laboratorios, trabajos de campo, la resolución de problemas, la discusión, lluvia de ideas, las redes de concepto y el estudio dirigido serán las que se aplicarán en este plan de acción.

Tabla 9 Estrategias Participativas

Estrategias	¿Conoces es que consisten?				¿Las ha aplicado alguna vez?				Marque las que cree usted son las apropiadas para la asignatura Diseño de Pavimentos.
	Mucho	Suficiente	Poco	Nada	Mucho	Suficiente	Poco	Nada	
Elaboración de proyectos	2, 4		3		4	2,3	1		1,2,3,4
Clase magistral	2,4		3		1,3,4				1,2,3,4
Estudio dirigido	3		2,4			3	12	4	1,3
Debate dirigido	2,3	4			3	2,4	1		1,2,3,4
Exposiciones de los alumnos	2,3,4				2,3	1		4	1,3
Demostraciones experimentales o experiencias	3,4		2			2,3	1,2,4		1,2,3,4
Discusión	3,4	2			3	4	1,2,		1,3,4
Foro		3	2,4				1	2,4	1,3
Juegos		2,3		4		3	1	4	1
Seminarios	3		2	4	3		1	4	1,2,3
Trabajos de laboratorio	2,4			4			13,4		1,2,3,4
Trabajos de campo	3,4	2			3	4	1		1,2,3,4
Método de casos		3		2,4		3		1,4	1,3
Incidentes críticos				2,3,4				1,3,4	
Visitas guiadas	4	2		3		4	1,2	3	1,2,3,4
Elaboración de organizadores previos				2,3,4				1,2,3,4	
Flash				2,3,4				1,2,3,4	
Diálogos simultáneos				23,4			1	2,3,4	1
Resolución de problemas	3,4		2		3,4	1	2		1,3,4
Técnica cuatro				2,3,4			1	2,3,4	1
Cuatro esquina				2,3,4			1	2,3,4	1
Puzzle de grupos				2,3,4				1,2,3,4	
Rally de grupos				2,3,4				1,2,3,4	
Phillips 6/6			2	3,4			2	1,3,4	
Bocadillo				2,3,4				1,2,3,4	
Sándwich				2,3,4				1,2,3,4	
Técnica de colocar estructuras		3		2,4		3		1,2,4	
Redes de conceptos	3		4	2		3	4	1,2	3,4
Acuario				2,3,4			3,4	1,2	
Deslizamiento de bolas	3			2,4	3			1,2,4	
Texto directivo				2,3,4				1,2,3,4	
Lluvia de ideas		2,3		4		3	1,2	4	1,2,3

5.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS

5.2.1 Elaboración de un proyecto: Consiste en la proyección de algo concreto por parte del alumnado con la intención de solucionar una situación problemática específica que requiera soluciones prácticas y puede realizarse individual o en grupo. En esta estrategia se deben coordinar las acciones y el punto de partida es la selección del tema, continuamente establecer la cantidad de estudiantes que participarán en el proyecto, después marcar las pautas y las tareas que deben cumplir, sumado a esto la planificación y la organización de las actividades, entre otras.

1) pasos para la entrega del proyecto.

-Tema: Diseño pavimentos Flexible y Rígido.

2) **Formación de los equipos:** Los equipos se conformaron en pareja y se permitió la participación de un máximo de tres estudiantes en cada grupo.

3) Definición de los Objetivos:

-Objetivo General: Diseñar una estructura de pavimento flexible y rígido en una comunidad de que no tenga infraestructura vial.

-Objetivos Específicos:

- Diagnosticar sobre una comunidad que carezca de pavimentación.

-Visitar a la comunidad para la presentación de los propósitos del proyecto.

-Caracterizar el suelo de la comunidad para el diseño de una estructura de pavimento flexible y rígido.

-Caracterizar el tránsito que circula en la comunidad para el diseño de pavimento flexible y rígido.

-Diseñar una estructura de pavimento flexible.

-Diseñar una estructura de Pavimento Rígido.

4) Organización y planificación

- Diagnosticar sobre una comunidad que carezca de pavimentación. (Cuarta semana)

-Visitar a la comunidad para la presentación de los propósitos del proyecto. (Cuarta semana)

-Caracterizar el suelo de la comunidad para el diseño de una estructura de pavimento flexible y rígido. Mostrar Fase I: primer avance y memoria fotográfica. (Octava semana)

-Caracterizar el tránsito que circula en la comunidad para el diseño de pavimento flexible y rígido. (Octava semana)

-Diseñar una estructura de pavimento flexible. (Onceava semana) Fase II: segundo avance y memoria fotográfica

-Diseñar una estructura de Pavimento Rígido. (Quinceava semana) Fase III: tercer avance.

-Presentación Final del proyecto (Quinceava semana).

5) Recolección de información: Todos los conocimientos necesarios de desarrollaron paralelamente al avance del semestre y del proyecto.

-Modulo I: Especial para definición de términos, conceptos y procesamiento de información.

6) Análisis y síntesis:

Fase I:

- Diagnosticar sobre una comunidad que carezca de pavimentación: En esta actividad deben consignar como equipo el nombre de la comunidad con que desean trabajar, que sea de fácil acceso y conveniente para los integrantes del grupo.

-Visitar a la comunidad para la presentación de los propósitos del proyecto.: Aquí deben darse a conocer como estudiantes y presentar a la comunidad organizada el objeto de estudio.

-Caracterizar el suelo de la comunidad para el diseño de una estructura de pavimento flexible y rígido:

a) Trabajo de campo; deben tomar tres muestras de suelo a una distancia de un kilómetro cada una, para ello deben realizar tres calicatas en los puntos específicos y sustraer suelo para su ensayo.

b) Trabajo de Laboratorio. De las muestras tomadas en el trabajo de campo, deben realizar los ensayos correspondientes para posteriormente caracterizar

el suelo.

Fase II:

-Caracterizar el tránsito que circula en la comunidad para el diseño de pavimento flexible y rígido: aquí deben realizar en un punto de control (entrada y salida) el conteo vehicular de todos los vehículos que transitan en la comunidad, en una hora pico, por un periodo de quince días, deben proyectar el tránsito y estimar los ejes para el periodo de diseño del pavimento,

-Diseñar una estructura de pavimento flexible: A partir de la información adquirida con la caracterización del suelo y la caracterización del tránsito, se deberá calcular la estructura de pavimentos flexible de acuerdo al método correspondiente y a las condiciones existentes en la comunidad.

Fase III:

-Diseñar una estructura de pavimento Rígido: A partir de la información adquirida con la caracterización del suelo y la caracterización del tránsito, se debe calcular la estructura de pavimentos rígido de acuerdo al método de fatiga y erosión y a las condiciones existentes en la comunidad.

7) Presentación Final:

En este espacio, se consideró el dominio del tema, la responsabilidad en la entrega del trabajo, el manejo del lenguaje técnico, la creatividad y la presentación.

8) Evaluación, autoevaluación y reflexión sobre los logros alcanzados.

5.2.2 Clase Magistral Participativa: Esta estrategia se aplicó a petición de los actores sociales en cada uno de los módulos del subproyecto pavimentos moderadamente, con el objetivo de transmitir y complementar los conocimientos que los estudiantes necesitan para su correcta formación, se dio participación a los estudiantes a través de una pregunta generadora en la que se aplicó la equidad de relación con los estudiantes que asistieron a clase de forma que contribuyó a despertar su curiosidad, a exteriorizar los conocimientos que ya poseían, se apropiaron de nuevos conocimientos, en la que sistemáticamente se estructuraron las ideas principales para beneficiar la asimilación del modelo aplicado de forma dinámica,

que permitió fijar las bases teóricas para el rendimiento académico de ellos y se promovió el pensamiento crítico.

5.2.3 Demostraciones Experimentales: en esta estrategia se presentó una serie de demostraciones que fueron aplicadas fuera del aula con la colaboración de expertos en el área de pavimentos, se buscó presentar las herramientas que en el aula no se pueden ofrecer con el objetivo de profundizar en los conceptos de la disciplina, esta estrategia complementa la teoría de las clases magistrales y los principios que dan soporte a su explicación, fomenta el aprendizaje activo, el cambio conceptual y la motivación hacia el subproyecto pavimentos, también se cumplió con el objetivo de que los estudiantes alcanzaran un aprendizaje significativo. Además, pretende impulsó actitudes positivas en ellos, tales como el interés y la curiosidad, de esta forma el estudiante le concedió mayor importancia a esta área de conocimiento.

5.2.4 La Visita Guiada: Es una estrategia que sorprende e impacta más a los estudiantes que todos los textos y teorías abstractas que se pueda suministrar sobre el tema, por ello, su implementación permitió realizar recorridos preestablecidos a laboratorios de pavimentos, donde se suministró información necesaria para su apropiada formación ya que la universidad carece de estos espacios necesarios para fortalecer sus conocimientos.

5.2.5 El Debate Dirigido: En esta estrategia se realizó un intercambio de ideas acerca de los temas expuestos por los estudiantes en el módulo uno, donde se procuró la participación de todos los integrantes del grupo, esto, sirvió para nutrir los conocimientos, para promover el desarrollo de valores y analizar los diferentes puntos de vista, aquí, docente actuó como moderadora e implementó preguntas generadoras para mantener la lógica y secuencia del debate hasta que se agotó el tema, principalmente, se tomó en cuenta el respeto hacia las argumentaciones de los otros compañeros, de esa forma, se estimuló el pensamiento crítico y llegaron a las conclusiones científicas que se deseaban lograr.

5.2.6 El Diálogo: Esta estrategia se utilizó en oportunidades específicas y en espacios de tiempos controlados para promover el desarrollo de valores, intercambiar ideas, opiniones o dudas con los participantes. También ayudó a comprobar los

conocimientos previos del alumnado sobre los temas expuestos por el docente.

5.2.7 La lluvia de Ideas: Con el objetivo de dar participación a de los estudiantes en las diferentes actividades que se implementarán, se enumerará de forma rápida las ideas para y se recibirá sus sugerencias para reflexionar posteriormente con respecto a las mismas y tomar las que la mayoría del grupo considere más viable.

5.2.8 Resolución de Problemas: Esta estrategia se implementará una vez que el docente explique los aspectos teóricos, consiste en suministrar ejemplos de problemas que se presentan la vida cotidiana para ser resueltos en forma de ejercicios, esta actividad, contribuirá a apropiarse de los conocimientos y las ideas que ellos necesitan en la elaboración del proyecto de forma creativa.

5.2.9 Estudio Dirigido: Es una estrategia que se aplicará después que el docente exponga los aspectos teóricos de los temas y resuelva ejercicios planteados en forma de problemas, aquí los participantes se unirán en pareja y se les suministrará ejercicios parecidos a los explicados, es una técnica de estudio que pretende que los estudiantes intercambien ideas, recirculen la información, aclaren dudas, se autogestionen y refuercen los conocimientos con el apoyo docente.

5.2.10 Trabajo de Campo: Esta estrategia permitió recolectar la información que los estudiantes necesitaban para realizar el diseño de pavimentos flexible y rígido, también les permitió tener contacto con la realidad, esto quiere decir que debieron ir al sitio que seleccionaron como objeto de estudio, en la que se aplicó una actividad especial en el módulo dos en la que se realizó en la comunidad elegida tres calicatas en puntos específicos y recolectaron una muestra de suelo por calicata donde posteriormente se ensayó; en el módulo tres se realizó el conteo de los vehículos que transitaban en la comunidad adoptada en un periodo de quince días, en un lapso de tiempo de una hora pico para caracterizar el tránsito; y en el módulo cinco se realizó una inspección a una vialidad de la localidad de San Carlos, con el objetivo de evaluar la condición de un pavimentos existente.

5.2.11 Practica de Laboratorio: Con el trabajo de campo realizado en el módulo dos, los estudiantes en el laboratorio ensayaron las muestras recolectas, en la que realizaron las granulometrías, calcularon los límites de consistencia, porcentajes de

humedad, entre otros, finalmente con los datos adquiridos se procedió a caracterizar el suelo, esta práctica permitió estimar la capacidad de soporte de suelo que es dato base para el diseño de pavimentos flexible y rígido.

5.2.12 Exposición por los Estudiantes: En esta actividad los estudiantes realizaron una exposición oral de los temas correspondientes al módulo uno, se desarrolló con las siguientes pautas: en la primera clase se agruparon en cuatro estudiantes y se eligió a un líder, el docente sorteó en presencia de todos los grupos los temas que serían expuestos en cada clase según el orden al que pertenecen, luego se les asignó los roles, los estudiantes investigaron sobre el tema y para la presentación debían manejar un lenguaje apropiado, tener dominio del tema, mostrar creatividad en la presentación y presentar un tríptico por grupo que servirá de apoyo para los debates.

5.2.13 El juego: Es una estrategia que se utilizó con el objetivo de desarrollar valores en los participantes al mismo tiempo que se aprovechó para explicar temas del subproyecto, con esto se buscó integración, compañerismo, trabajo en equipo, despertar interés, y deseo de trabajar, se utilizó también en la primera clase para mostrar una impresión distinta del subproyecto en los estudiantes.

A continuación se presentará un esquema de lo que representa cada estrategia participativa con respecto a las categorías selectivas.

Habilidades Cognitivas	Actividad Mental Constructivista del Estudiante	Desarrollo de Valores	Calidad Universitaria.
-Exposición por los estudiantes -Clase Magistral Participativa -Resolución de Problemas -Debate dirigido	-Elaboración de un proyecto. -Estudio dirigido - Practica de laboratorio	-Dialogo -Lluvia de ideas -El Juego	-Trabajo de Campo -Visita Guiada -Demostraciones Experimentales




Intervención Pedagógica

Figura 5 Estrategias Participativas por Categorías

Fuente: Poleo Naile (2018)

Tabla 10 Planificación Docente Modulo Inicial

Propósito General del Módulo: Familiarizar a los estudiantes con el contenido, las estrategias, las acciones los recursos y la evaluación a través de la socialización y la interacción.						Tiempo: 2 horas
Propósitos Específicos	Contenido	Estrategias de Aprendizaje Participativo	Acciones	Recursos	Evaluación	
					Técnica	Criterios y ponderación
1) Crear un ambiente de participación y comunicación con los compañeros. 2) Presentar el cronograma de evaluación del subproyecto pavimentos. 3) Establecer normas de clases que fomenten el respeto, la solidaridad, el trabajo en equipo y el compañerismo. 4) Formar en valores.	Bienvenida Presentación de la sinopsis del Sub-proyecto Pavimentos. Cronograma de Evaluación del Sub-proyecto Pavimentos. Normas de clases. Reflexión final	-El juego. -Dialogo. -Lluvia de Ideas.	El juego: Se fomentará un ambiente dinámico, participativo y activo. Lluvia de Ideas: Se hará para recolectar sugerencias e inquietudes por parte de los estudiantes con respecto al plan de actividades. Dialogo: Se informará sobre el contenido, las actividades y la forma de evaluación que han realizar los estudiantes, también se realizará una lectura reflexiva para dialogar en función de ello.	<u>Documentos:</u> -“sinopsis del Sub-proyecto pavimentos II”. -“Cronograma de Evaluación del Sub-proyecto pavimentos”. Hojas, lápices, material escrito, Docente.	Oral formativa	

Tabla 11 Planificación Docente Modulo I: Introducción y Generalidades

Propósito General del Módulo: Identificar las especificaciones establecidas que se deben tomar en cuenta como principios integrantes de la estructura de un pavimento así como las explicaciones de los fundamentos básicos y normas de diseño vigentes en el país.						Tiempo: 14 horas
Propósitos Específicos	Contenido	Estrategias	Acciones	Recursos	Evaluación	
					Técnica	Criterios y ponderación
<p>1. Adquirir conocimientos de sobre pavimentos y su función en vías terrestres, los materiales que los componen y las necesidades actuales y futuras.</p> <p>2. Determinar la influencia y los efectos de las cargas del tráfico en la sección estructural de los pavimentos.</p> <p>3. Analizar la normativa vigente para la construcción de la estructura de un pavimento.</p>	<p>Contenido 1: <u>Generalidades de los pavimentos:</u> Conceptos Básicos de Infraestructura Vial: Definición de pavimentos, características de los pavimentos, tipos de pavimentos, variables en el diseño de un pavimento, factores que intervienen en el diseño y envejecimiento de un pavimento, conceptos estructurarles, esfuerzos en los pavimentos, fallas y tipos de fallas.</p> <p>Contenido 2: Estudio del Tráfico para el diseño de pavimentos: características del tránsito, conceptos básicos (transito, volumen del</p>	<p>-Exposición por los estudiantes.</p> <p>-Clase magistral.</p> <p>-Debate dirijo.</p> <p>-Discusión.</p>	<p>Exposición por los estudiantes: Los estudiantes deberán investigar sobre el tema en cuestión, presentar un tríptico, preparar su presentación y exponer oralmente.</p> <p><u>Clase Magistral:</u> Se realizará en espacios de tiempo corto para complementar la información de las exposiciones; y corregir errores solo en el caso que se hayan emitido.</p> <p><u>Debate dirijo:</u> De los temas expuestos en la clase, cada grupo que haya hecho su presentación realizará una</p>	<p>Hojas, lápices, material escrito, proyector de video, Docentes y estudiantes.</p>	<p>Oral</p> <p>Sistemática (desempeño en el debate).</p> <p>El juego.</p>	<p>1) Oral:</p> <p>- Dominio del contenido 4%. - - organización 2%.</p> <p>- creatividad en presentación 2 %.</p> <p>- Lenguaje técnico 2%.</p> <p>Ponderación parcial: 10%.</p> <p>2) Sistemática: (desempeño en el debate</p>

	<p>tránsito, tasa de crecimiento, composición del tránsito, proyección del tránsito, vehículos pesados y vehículos livianos).</p> <p>Contenido 3: Características de la Sub-rasante. Sub-bases, Bases y carpeta de rodamiento: conceptos básicos, Tipos de sub-bases, bases y carpetas de rodamiento, materiales que los conforman y normativa que debe cumplir, equipos y pasos para su construcción.</p> <p>Reflexión Final</p>		<p>pregunta generadora sobre el tema y el docente será mediador entre las opiniones o participaciones para fortalecer la información suministrada y aclarar dudas.</p> <p><u>Diálogo:</u> al finalizar el modulo, el grupo reflexionará sobre el desarrollo de valores éticos del estudiante y su importancia después de haber leído sobre un tópico reflexivo.</p>		<p>dirigido).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de intervenciones 1,25 %. - Consideración de otros aportes 1,25 %. - Secuencia en la discusión 1,25 % - Pertinencia en las respuestas 1,25 %. <p>Ponderación parcial: 5%.</p> <p>3) manipulativo (Un juego).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asertividad 2,5 %. - Trabajo en equipo 2,5 %.
--	---	--	---	--	---

						Ponderación parcial 5%.
						Ponderación total 20%

Tabla 12 Planificación Docente Módulo II: Estabilización de Suelos y Diseño de Mezclas Asfálticas

Propósito General del Módulo: Proporcionar al estudiante las estrategias de diseño de mezclas asfálticas y estabilización de suelos.						Tiempo: 16 horas
Propósitos Específicos	Contenido	Estrategias	Acciones	Recursos	Evaluación	
					Técnica	Criterios y ponderación
<p>1. Definir conceptos básicos relacionados con agregados pétreos y materiales asfálticos.</p> <p>2. Caracterizar suelos para estimación de su capacidad de soporte.</p> <p>3. Determinar la composición física y química de los</p>	<p>Contenido 4: Materiales asfálticos y pétreos. Diseño y construcción de Mezclas asfálticas, estabilización de suelos.</p>	<p>Clase magistral</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Visita guiada</p> <p>Demostraciones Experimentales</p> <p>Trabajo de campo</p> <p>Practica de</p>	<p>Clase magistral: Se realizará una pregunta generadora para comprobar los conocimientos previos fortalecidos en el primer módulo y se recapitulará sobre términos básicos que es importante que el estudiante domine para presentar el tópico requerido.</p> <p>Resolución de problemas: Con los principios teóricos fijados, se presentará ejercicios prácticos para la resolución de problemas de</p>	<p>Hojas, lápices, material escrito, proyector de video, Transporte, cámara fotográfica, equipos de laboratorio, Docentes y estudiantes.</p>	<p>Manipulativa (Ejecución de fase I del proyecto)</p> <p>Oral</p>	<p>1) Manipulativa (Ejecución de fase I del proyecto):</p> <p>- Resultados obtenidos 10%</p> <p>- Responsabilidad en la entrega 3%</p> <p>Ponderación</p>

<p>materiales para estabilización de suelos.</p> <p>4. Diseñar mezclas asfálticas.</p>		<p>laboratorio</p> <p>Proyecto (Fase I)</p>	<p>forma individual y grupal para fijar criterios y fortalecer los conocimientos.</p> <p>Estudio Dirigido: Después de realizar la clase magistral y resolver un problema propuesto, los participantes se unirán en pareja donde se les suministrará ejercicios parecidos a los explicados para que ellos le den resolución y muestren sus conocimientos con el apoyo docente.</p> <p>Visita guiada: Se realizará una visita guiada a un laboratorio de pavimentos y a una planta de producción de asfalto para vincular a los estudiantes con los equipos que no tiene el laboratorio de la universidad y para observar sobre el proceso de producción de asfalto.</p> <p>Demostraciones Experimentales: Se realizará con el objetivo de presentar la funcionalidad de algunos equipos y su inherencia en el tema de diseño de mezclas asfálticas, resistencia de materiales y estabilización de</p>			<p>parcial 13%</p> <p>2) Oral:</p> <p>-Dominio del tema 6%</p> <p>-Lenguaje Técnico: 2%</p> <p>Ponderación parcial 8%</p> <p>Ponderación total 20%</p>
--	--	---	--	--	--	---

			<p>suelo.</p> <p>Trabajo de campo: los estudiantes visitarán a la comunidad en estudio, realizarán tres calicatas y tomarán muestra de suelo de cada una de las calicatas aplicando la técnica respectiva.</p> <p>Práctica de laboratorio: Con las muestras tomadas del trabajo de campo los estudiantes ensayarán cada una de las muestras de suelo.</p> <p>Proyecto (Fase I): Con el trabajo de campo y la práctica de campo los estudiantes realizarán la caracterización del suelo de la comunidad como objetivo final de la fase I.</p>			
--	--	--	--	--	--	--

Tabla 13 Planificación Docente Módulo III: Diseño de Pavimentos Flexible

Propósito General del Módulo: Familiarizar a los estudiantes con el contenido, las estrategias, los recursos de entornos virtuales a través de la socialización y la interacción.						Tiempo: 16 horas
Propósitos Específicos	Contenido	Estrategias	Acciones	Recursos	Evaluación	
					Técnica	Criterios y ponderación
<p>1. Obtener la información necesaria para el diseño de la estructura del pavimento.</p> <p>2. Caracterizar el tránsito que circulará por la infraestructura vial.</p> <p>3. Estimar las cargas que soportará el pavimento flexible.</p> <p>4. Diseñar la estructura de pavimento flexible.</p>	<p>Contenido 5: <u>Diseño de pavimentos flexibles:</u> (Cálculo de ejes equivalentes, Cálculo del número estructural Venezolano (NEV) de las capas que conforman el pavimento flexible, cálculo de espesores), recomendaciones.</p>	<p>Clase magistral</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Trabajo de campo.</p> <p>Proyecto (Fase II)</p>	<p>Clase magistral: Se realizará una pregunta generadora para comprobar los conocimientos previos fortalecidos en el primer módulo y se recapitulará sobre términos básicos que es importante que el estudiante domine para presentar el tópico requerido.</p> <p>Resolución de problemas: Con los principios teóricos fijados, se presentará ejercicios prácticos para la resolución de problemas de forma individual y grupal para fijar criterios y fortalecer los conocimientos.</p> <p>Estudio Dirigido: Después</p>	<p>Hojas, lápices, material escrito, proyector de video, Transporte, cámara fotográfica, Docentes y estudiantes.</p>	<p>Manipulativa (Ejecución de fase II del proyecto)</p> <p>Oral</p> <p>Juego</p>	<p>1. Manipulativa (Ejecución de fase II del proyecto)</p> <p>-Resultados obtenidos 9%</p> <p>- Responsabilidad en la entrega 2%</p> <p>Ponderación parcial 11%</p> <p>2. Oral:</p> <p>-Dominio del tema 5%</p> <p>-Lenguaje Técnico: 1%</p> <p>Ponderación</p>

			<p>de realizar la clase magistral y resolver un problema propuesto, los participantes se unirán en pareja donde se les suministrará ejercicios parecidos a los explicados para que ellos le den resolución y muestren sus conocimientos con el apoyo docente.</p> <p>Trabajo de campo: Visitar a la comunidad en estudio, realizar el conteo vehicular en dos horas picos por un periodo de al menos quince días para la caracterización y proyección del tránsito; y el cálculo de los ejes equivalentes para el periodo de diseño.</p> <p>Proyecto (Fase II): Con el trabajo de campo y la caracterización realizada en el módulo dos los estudiantes realizarán una propuesta de diseño de pavimentos flexible en la comunidad en estudio como objetivo final de la fase II.</p>		<p>parcial 6%</p> <p>3. manipulativo (Un juego).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asertividad 1,5 %. - Trabajo en equipo 1,5%. <p>Ponderación parcial 3%.</p> <p>Ponderación total 20%</p>
--	--	--	---	--	---

Tabla 14 Planificación Docente Módulo IV: Diseño de Pavimentos Rígidos

Propósito General del Módulo: Suministrar los conocimientos esenciales para el cálculo del espesor de la estructura de un pavimento rígido, en función de las principales variables que afectan el comportamiento del mismo, basado en las normas vigentes						Tiempo: 16 horas
Propósitos Específicos	Contenido	Estrategias	Acciones	Recursos	Evaluación	
					Técnica	Criterios y ponderación
<p>1. Estimar las cargas que soportará el pavimento flexible.</p> <p>2. Diseñar la estructura de pavimento flexible.</p> <p>3. Presentar la propuesta final del proyecto.</p>	<p>Diseño de pavimentos rígidos (Criterios de erosión, criterios de fatiga, diseño de juntas transversales y longitudinales).</p>	<p>Clase Magistral</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Proyecto (Fase III)</p>	<p>Clase magistral: Se realizará una pregunta generadora para comprobar los conocimientos previos fortalecidos en el primer módulo y se recapitará sobre términos básicos que es importante que el estudiante domine para presentar el tópico requerido.</p> <p>Resolución de problemas: Con los principios teóricos fijados, se presentará ejercicios prácticos para la resolución de problemas de forma individual y grupal para fijar criterios y fortalecer los conocimientos.</p> <p>Estudio Dirigido: Después</p>		<p>Manipulativa (Ejecución de fase III del proyecto)</p> <p>Oral: Presentación final</p>	<p>1) Manipulativa (Ejecución de fase III del proyecto):</p> <p>-Resultados obtenidos 10%</p> <p>- Responsabilidad en la entrega 2%</p> <p>Ponderación parcial 12%</p> <p>2) Oral:</p> <p>-Dominio del tema 6%</p> <p>-Lenguaje Técnico: 2%</p> <p>Ponderación</p>

			<p>de realizar la clase magistral y resolver un problema propuesto, los participantes se unirán en pareja donde se les suministrará ejercicios parecidos a los explicados para que ellos le den resolución y muestren sus conocimientos con el apoyo docente.</p> <p>Proyecto (Fase III): Con el trabajo de campo y la caracterización realizada en el módulo dos los estudiantes realizarán una propuesta de diseño de pavimentos flexible en la comunidad en estudio como objetivo final de la fase III.</p>			<p>parcial 8%</p> <p>Ponderación total 20%</p>
--	--	--	--	--	--	---

Tabla 15 Planificación Docente Modulo V: Comportamiento y Evaluación de Pavimentos

Propósito General del Módulo: Caracterizar los principios asociados al servicio y mantenimiento de un pavimento, examinar las fallas del mismo y diseñar alternativas para su rehabilitación.						Tiempo: 16 horas
Propósitos Específicos	Contenido	Estrategias	Acciones	Recursos	Evaluación	
					Técnica	Criterios y ponderación
	<p>Introducción al Mantenimiento de Pavimentos. Comportamiento y evaluación de Pavimentos. Mantenimiento Vial. Alternativas de Mantenimiento y Rehabilitación. Especificaciones. Normas aplicables. Elaboración del Presupuesto.</p>	<p>Clase Magistral Resolución de problemas Demostraciones Experimentales Trabajo de campo</p>	<p>Clase magistral: Se realizará una pregunta generadora para comprobar los conocimientos previos fortalecidos en el primer módulo y se recapitulará sobre términos básicos que es importante que el estudiante domine para presentar el tópico requerido.</p> <p>Resolución de problemas: Con los principios teóricos fijados, se presentará ejercicios prácticos para la resolución de problemas de forma individual y grupal para fijar criterios y fortalecer los conocimientos.</p> <p>Estudio Dirigido: Después</p>		<p>Manipulativa (Elaboración de un informe de inspección).</p>	

			<p>de realizar la clase magistral y resolver un problema propuesto, los participantes se unirán en pareja donde se les suministrará ejercicios parecidos a los explicados para que ellos le den resolución y muestren sus conocimientos con el apoyo docente.</p> <p>Demostraciones Experimentales: Con el objetivo de caracterizar fallas y calcular el índice de la condición de un pavimento el docente demostrará a los cómo se estudiantes analiza el tramo de una vía de la ciudad de San Carlos.</p> <p>Trabajo de campo: A partir de los conocimientos adquiridos en la demostración experimental, los estudiantes realizarán la inspección de una vía determinada en la ciudad de San Carlos en el cual, caracterizarán las fallas existentes, estimarán el nivel de severidad y</p>			
--	--	--	--	--	--	--

			calcularan el índice de la condición del pavimento del tramo en estudio.			
--	--	--	--	--	--	--

Tabla 16 Referencias Sugeridas al Estudiante para el Desarrollo de los Módulos

Lapso Académico	Obra
Unidad 1	<p>-Norma Venezolana. Sector construcción. Especificaciones. Codificaciones y mediciones. Parte 1: Carreteras. Fondonorma. COVENIN (2000:1987).</p> <p>-Corredor, G. Obtención y manejo de la información del tránsito. Maestría en vías terrestres. Managua. 2010.</p> <p>-Corredor, G. 2004. Apuntes de Pavimentos. Volumen I. UCAB. Caracas.</p>
Unidad 2	<p>-Norma Venezolana. Sector construcción. Especificaciones. Codificaciones y mediciones. Parte 1: Carreteras. Fondonorma. COVENIN 2000:1987.</p> <p>-Fratelli, M. Libro de suelos, fundaciones y muros, 1ra. Edición. 1993.</p> <p>-Corredor, G. 2004. Apuntes de Pavimentos. Volumen I. UCAB. Caracas.</p> <p>-Corredor, G. 2004. Apuntes de Pavimentos. Volumen II. UCAB. Caracas.</p>
Unidad 3	<p>-Norma Venezolana. Sector construcción. Especificaciones. Codificaciones y mediciones. Parte 1: Carreteras. Fondonorma. COVENIN 2000:1987.</p> <p>-Colegio de Ingenieros de Venezuela. Manual de diseño de pavimentos flexibles y rígidos. Caracas. 1983.</p> <p>-Corredor, G. 2004. Apuntes de Pavimentos. Volumen III. UCAB. Caracas.</p>
Unidad 4	<p>-Norma Venezolana. Proyecto y construcción de obras de concreto estructural. 1ra. Revisión, fondonorma. COVENIN 1756:2006.</p> <p>-Colegio de Ingenieros de Venezuela. Manual de diseño de pavimentos flexibles y rígidos. Caracas. 1983.</p>
Unidad 5	<p>-Norma Venezolana. Sector construcción. Especificaciones. Codificaciones y mediciones. Parte 1: Carreteras. Fondonorma. COVENIN 2000:1987.</p> <p>-Norma Venezolana. Proyecto y construcción de obras de concreto estructural. 1ra. Revisión. Fondonorma. COVENIN 1756:2006.</p> <p>- Jugo, A. (1987). Método de evaluación de pavimentos PCI. Disponible en https://es.scribd.com/document/366523778/Metodo-de-Evaluacion-de-Pavimentos-PCI-Version-Ing-Jugo-Venezuela-1</p>

5.3 EJECUCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

La ejecución o aplicación de las estrategias participativas planificadas en este trabajo presenta la descripción de la forma como actuaron y se desarrollaron los estudiantes de la carrera ingeniería civil en el subproyecto pavimentos, dichas estrategias posibilitaron al docente implementar un tratamiento individualizado y colectivo en el proceso de comprensión de los tópicos y el desarrollo de sus habilidades.

Al inicio del semestre se aplicó el conjunto de estrategias participativas a los estudiantes del subproyecto pavimentos, que consultivamente se emplearon para lograr una comprensión significativa, para constatar si hubo una transformación para la comprensión en ellos se utilizó la técnica de observación y la entrevista semi-estructurada, que en los siguientes textos la investigadora presentará detalladamente por módulos lo que resultó de esta experiencia.

5.3.1 Estrategias Participativas Aplicadas en el Módulo Inicial

El Juego: Es una estrategia didáctica que permite crear las condiciones necesarias para la intervención pedagógica de un grupo social que muestra resistencia a trabajar y poco interés en un subproyecto, también permite la integración grupal generando un ambiente agradable. En función de ello, el primer día de clases se realizó un juego tradicional que consiste en dividir al grupo en dos partes iguales para ordenarse en fila uno detrás de otro, con la señal de un árbitro en ambos grupos el primer participante debe pasar un objeto pequeño por debajo de las piernas a su compañero donde él sigue la acción hasta llegar al último de la fila, este, al recibir el objeto se coloca en el primer lugar para repetir el ciclo, así, gana el grupo que llegue a su posición original más rápido, en el transcurso de la estrategia se observó que los estudiantes se reían, trataban de correr rápidamente para ubicarse en su posición, se comunicaban entre ellos con expresiones como apúrate y corre, también algunos estudiantes se confundían y luego se orientaban otra vez con la ayuda de los compañeros, cabe destacar que la docente también participó en un grupo resultando

ganador el grupo contrincante, al final de la dinámica entre sudor y aplausos los estudiantes se sentaron para escuchar la información que traía la docente con mucha receptividad.

Lluvia de Ideas: Se hizo con el fin de recolectar sugerencias e inquietudes por parte de los estudiantes en la que se realizó la pregunta “Como estudiantes de ingeniería civil ¿Cuáles son las limitantes que consideran ustedes para la comprensión de los sub-proyectos correspondientes al área profesional que se dictan en su carrera?”. Sus ideas se copiaron en la pizarra y las respuestas más resaltadas que razonaron los estudiantes están asociadas de forma interpretativa a lo siguiente:

1. No se aplica las estrategias de enseñanza adecuadas para la comprensión de los sub-proyectos.
2. No se realiza prácticas de campo relacionadas con el área laboral.
3. No se facilita las herramientas para la comprensión de los sub-proyectos.
4. No hay salidas del salón de clases para impartir conocimientos por parte de los profesores.
5. No existe una forma de evaluar correcta que pueda medir los conocimientos del estudiante.
6. No se muestra interés por ampliar los conocimientos de parte de los estudiantes.
7. No hay motivación por parte de los profesores.
8. No se realiza investigaciones.

De esta forma, con la estrategia lluvia de ideas se pudo percibir cual es la posición de los estudiantes con respecto a las limitantes que dificultan la comprensión de los subproyectos que corresponden al área profesional de su carrera y abrió el escenario para un dialogo.

El Dialogo: Con un lenguaje sencillo se informó sobre el contenido, las actividades y la forma como se evaluarían los estudiantes, ellos, dieron su opinión sobre el plan de evaluación donde se admitieron algunas sugerencias y manifestaron estar de acuerdo con lo planteado ya que a su vista cumplía con las inquietudes

resaltadas en la lluvia de ideas, además se realizó una lectura reflexiva titulada “la carreta vacía”, la moraleja consiste en que es muy fácil saber cuándo una carreta está vacía, por causa del ruido. Cuanto más vacía la carreta, mayor es el ruido que hace, sobre esta reflexión varios estudiantes opinaron diciendo que por eso hay compañeros que no respetan, que no valoran a las demás personas, que se creen más que los demás, otros que escuchaban atentamente mantuvieron silencio, finalmente nos despedimos con la exhortación de que nuestras vidas deben estar cargadas de valores y propósitos.

5.3.2 Estrategias Participativas Aplicadas en el Módulo Uno

Exposición por los Estudiantes: En esta estrategia se observó que los estudiantes investigaron suficientemente sobre el tema que se les asignó, presentaron su tríptico, prepararon su presentación de forma creativa, la mayoría tuvo dominio del tema, mantuvieron una actitud acorde y se expresaron adecuadamente, algunos mostraron un poco de miedo, pero en términos generales las exposiciones llenaron todas las expectativas del docente.

Clase Magistral: Se realizó en algunos casos por espacios de tiempo corto para complementar la información de las exposiciones con el fin de no saturarlos de contenido; también, se corrigió algunos errores emitidos por los estudiantes donde ellos mantuvieron una actitud pasiva.

Debate Dirigido: De los temas expuestos en cada clase, los grupos que realizaron su presentación llevaron una pregunta generadora que la docente había evaluado previamente sobre el tema, ella sirvió de mediadora entre las opiniones y participaciones de los estudiantes, es necesario mencionar que al principio se mostraron un poco callados, sin embargo, después de la docente intervenir empezaron a expresarse, algunos aun mantenían silencio, el cual, se abordaron personalmente para que emitieran su punto de vista, cada debate tenía una duración de veinte minutos donde se logró fortalecer la información suministrada y aclarar dudas.

Diálogo: al finalizar el módulo, la docente llevó una lectura titulada “El tiburón”,

donde se les preguntó si los japoneses los contrataran para resolver el problema que se plantea en la lectura ¿qué harían ustedes?, para algunos causaba riza, para otros intriga, muchos opinaban sobre qué harían ellos y después de agotadas las participaciones la docente terminó de leer lo que hicieron los japoneses para resolver su problema y la moraleja que dejaba a manera de reflexión, esto, causó asombro e interés en el grupo donde se caviló en función de ello y finalmente se exhortó a los estudiantes a sacar esos tiburones que tienen por dentro.

5.3.3 Estrategias Participativas Aplicadas en el Módulo Dos

Clase Magistral: Se inició con la pregunta generadora ¿Cuáles son los materiales que sirven para la construcción de sub-bases bases y carpetas de rodamiento? para comprobar los conocimientos previos fortalecidos en el primer módulo, se recapituló brevemente sobre términos básicos porque se observó que algunas cosas se les había olvidado y era importante que lo dominaran para avanzar con los aspectos teóricos del módulo dos, mostraron una actitud receptiva pero pasiva al mismo tiempo.

Resolución de Problemas: Con los principios teóricos fijados, se presentó ejercicios prácticos y la docente resolvió los problemas, los estudiantes expusieron sus dudas, realizaron preguntas con referencia a los casos, emitieron sus puntos de vistas y se fijaron criterios.

Estudio Dirigido: Después de realizar la clase magistral y resolver los problemas propuestos, los participantes se unieron en pareja, donde se les suministró ejercicios parecidos a los explicados previamente, varios manifestaron que les gustaba esta técnica de estudio porque les permitía practicar los ejercicios, aclarar dudas entre ellos mismo y ampliar sus conocimientos, en este sentido mostraron interés por aprender y resolvieron satisfactoriamente los ejercicios con el apoyo docente cuando alguna pareja lo solicitaba.

Visita Guiada: Se realizó una visita guiada a un laboratorio de pavimentos en la ciudad de Tiquillo, pero por algunos inconvenientes la planta de producción de

asfalto no nos pudo recibir, los estudiantes mostraron inconformidad porque su anhelo era entrar a la planta de producción, sin embargo proseguimos nuestra visita al laboratorio de pavimentos donde se mostró como se realizaban los ensayos, como se diseñaban las mezclas y que requisitos debían cumplir según la norma vigente, conocieron algunos equipos que no se tienen en el laboratorio de la universidad y se les explicó su función.

Demostraciones Experimentales: En el laboratorio de pavimentos se efectuó varias demostraciones con muestras de concreto y de asfalto, observamos cómo se comportaban los mismos cuando eran sometidos a esfuerzos y como se deformaban o fracturaban las muestras, los estudiantes realizaron preguntas, mostraron conocimientos previos sobre el tema e hicieron mención sobre lo explicado en el laboratorio con expresiones como ¡ah, eso es lo que usted nos explicaba en clases! Finalmente nos despedimos del sitio, después en la siguiente clase los estudiantes dijeron que se les debía la visita a la planta de producción pero lamentablemente no pudimos ir por problemas de transporte debido a lo lejos que quedaba.

Trabajo de Campo: Al principio algunos estudiantes mostraron resistencia a trabajar, presentaron excusas tales como (tenemos muchas materias, eso es muy difícil, no tenemos tiempo, eso es mucho para una pareja), en la que tuve que intervenir como docente y animarlos, después de algunas semanas decidieron visitar a la comunidad en estudio, realizaron sus tres calicatas y tomaron muestra de suelo de cada una de las calicatas aplicando la técnica respectiva.

Dialogo: En la mitad del módulo, la docente llevó una lectura titulada “La última casa construida”, consistía en que un constructor quería retirarse del oficio que por muchos años había ejercido, su jefe para despedirle con cariño le solicitó que construyera una última vivienda, este accedió a la propuesta pero edificó la casa defectuosa y de mala gana, finalmente su jefe le entregó las llaves de la vivienda y se la obsequió, esto generó muchas opiniones e hicimos un paralelismo de sus deberes como estudiantes en la que se comprometieron a cumplir con sus responsabilidades.

Práctica de Laboratorio: Con las muestras tomadas del trabajo de campo los estudiantes ensayaron cada una de las muestras de suelo y tomaron nota de los

resultados adquiridos en los diferentes ensayos.

Proyecto (Fase I): Algunos estudiantes realizaron la fase uno del proyecto con un poco de retraso debido a que al principio no querían realizar el trabajo de campo, el cual postergó la práctica de laboratorio, sin embargo otros si se mostraron puntuales y responsables con sus actividades, finalmente cumplieron con la fase uno del proyecto que consistía en la caracterización del suelo de la comunidad.

5.3.4 Estrategias Participativas Aplicadas en el Módulo tres

Clase magistral: Se inició con la pregunta generadora ¿Cuáles son los factores que intervienen en el diseño de un pavimento flexible? para recordar los conocimientos previos, avanzamos con los aspectos teóricos del módulo tres, mostraron una actitud receptiva, lo que se puede entender como una actitud normal.

El Juego: Con el objetivo de seguir desarrollando valores en los estudiantes, realizamos un juego didáctico con referencia a la caracterización del tránsito, el grupo se dividió en dos equipos y la actividad consistió en dos partes, en la primera debían ordenarse de acuerdo al número y tipos ejes que conformaban el vehículo solicitado (ejes simples, dobles y triples), quienes terminaran primero ganaban un punto; la segunda parte fue un juego tradicional llamado “el pañuelo”, este se representaba con una hoja que tenía la imagen de un vehículo, entre ellos secretamente se ordenaban por números de acuerdo a la cantidad de estudiantes, una vez ordenados, la docente solicitaba un número y quienes tomaran la hoja de su mano más rápido debían identificar la tipología del vehículo, los que tuvieron más aciertos ganaron, estos manifestaron alegría, compañerismo, respeto y conocimientos, fue una actividad muy participativa y lleno las expectativas.

Resolución de problemas: Con los principios teóricos fijados, se presentó un ejercicio práctico y la docente resolvió el problema planteado, los estudiantes expusieron sus dudas, realizaron preguntas con referencia al caso, emitieron sus puntos de vistas y se fijaron criterios.

Estudio Dirigido: Como ya se conocía la técnica, después de realizar la clase

magistral y resolver el problema propuesto, los participantes se unieron en pareja, donde se les suministró un ejercicio con algunas diferencias al explicado previamente, en este sentido mostraron interés por aprender y resolvieron satisfactoriamente el ejercicio con el apoyo docente cuando alguna pareja lo solicitaba, debido a que se presentaban inquietudes en este caso.

Trabajo de campo: Los estudiantes mostraron otra vez un poco de resistencia a trabajar, presentaron excusas tales como (tenemos muchas materias, eso es por muchos días), en la que tuve que intervenir como docente y animarlos y dialogar con ellos, después de esto respectivamente realizaron la caracterización del tránsito.

Proyecto (Fase II): Con el avance del módulo dos y el trabajo de campo para la caracterización del tránsito, los estudiantes realizaron la fase dos del proyecto que consistía en el diseño de la estructura de pavimento flexible de la comunidad con que están trabajando, la mayoría se mostraron puntuales y responsables con sus actividades, ellos manifestaron satisfacción con el trabajo que realizaron porque pudieron aplicar sus conocimientos en un contexto real, también dijeron que es una estrategia mejor porque les permite aprender de verdad, sin embargo algunos no cumplieron con lo requerido a tiempo, a estos últimos se les dio oportunidad para que entregaran su avance.

5.3.5 Estrategias Participativas Aplicadas en el Módulo Cuatro

Clase magistral: Se inició con la pregunta generadora ¿Cuáles son los factores que intervienen en el diseño de un pavimento rígido? Para recordar los conocimientos previos, avanzamos con los aspectos teóricos del módulo cuatro, mostraron una actitud participativa.

Resolución de problemas: Con los principios teóricos fijados, se presentó un ejercicio práctico y la docente resolvió el problema planteado, los estudiantes expusieron sus dudas, realizaron preguntas con referencia al caso, emitieron sus puntos de vistas y se fijaron criterios, manifestaron que era el módulo más difícil debido a la complejidad del ejercicio.

Estudio Dirigido: Después de realizar la clase magistral y resolver el problema

propuesto, los participantes se unieron en pareja, donde se les suministró un ejercicio pero no se terminó porque era muy largo, por lo que acordamos que lo solucionarían en sus casas y en espacios fuera del tiempo de clases realizarían consultas, los que eran más responsables mostraron mayor interés y cumplieron satisfactoriamente con el ejercicio.

Proyecto (Fase III): Con el avance del módulo dos y el trabajo de campo para la caracterización del tránsito, los estudiantes realizaron la fase tres del proyecto que consistía en el diseño de la estructura de pavimento rígido de la comunidad con que están trabajando, la mayoría se mostraron puntuales y responsables con sus actividades, realizaron la presentación final, evidenciaron dominio del tema, tuvieron un lenguaje adecuado y cumplieron con las perspectivas del proyecto, respondieron a todas las preguntas de la docente y reflexionaron en función de los logros alcanzados.

5.3.6 Estrategias Participativas Aplicadas en el Módulo Cinco

Clase magistral: Se inició con la pregunta generadora ¿Qué entienden ustedes por evaluación de un pavimento? para recordar los conocimientos previos, avanzamos con los aspectos teóricos del módulo cuatro, mostraron una actitud participativa.

Resolución de problemas: Con los principios teóricos fijados, se presentó ejercicios prácticos y se dio solución al problema planteado, se consultó el manual de rehabilitación de pavimentos y se consideraron los principios para la elaboración de un presupuesto, los estudiantes expusieron sus dudas, realizaron preguntas con referencia al caso, emitieron sus puntos de vistas y se fijaron criterios.

Demostraciones Experimentales: Con el objetivo de caracterizar fallas y calcular el índice de la condición de un pavimento el docente demostró a los cómo se estudiantes caracterizan las fallas para el cálculo del índice de la condición del pavimento.

Trabajo de campo: A partir de los conocimientos adquiridos en la demostración experimental, los estudiantes realizaron la inspección del pavimento en la vialidad del casco central de la ciudad de San Carlos en, caracterizaron las fallas existentes,

estimaron su nivel de severidad y calcularon el índice de la condición del pavimento del tramo en estudio, entregaron un informe, realizaron una defensa y reflexionaron sobre su experiencia.

CAPÍTULO VI

REFLEXIÓN FINAL Y RECOMENDACIONES

6.1 REFLEXIÓN FINAL SOBRE LOS LOGROS ALCANZADOS

La implementación de la metodología de investigación Acción Participativa permitió lograr el proceso de transformación de los estudiantes que cursaron el subproyecto pavimentos, perteneciente a la carrera Ingeniería Civil en la UNELLEZ – VIPI, durante el periodo académico 2017-II, fue así, como se desarrolló un enfoque cualitativo, bajo el paradigma socio crítico. En este sentido, la investigadora logró una integración participativa con sus estudiantes, resaltando que ellos son el elemento fundamental de la educación para servir a la humanidad y todo su entorno está estrechamente relacionado.

Esta investigación se fundamentó en la crítica social con un marcado carácter auto-reflexivo; se llegó al razonamiento que el conocimiento se construye siempre por intereses que parten de las necesidades de transformar la realidad sobre el deber de formar estudiantes con la autonomía racional y liberadora. En este sentido, se estudió los beneficios internos de los individuos involucrados generando en ellos un pensamiento crítico y la concienciación sobre el cumplimiento de las responsabilidades que tienen con ellos mismos, con la universidad y con la sociedad.

En este orden de idea, la misión de mejorar la calidad universitaria es un asunto en el que todos los docentes deben preocuparse, por ello, es importante trabajar e implementar estrategias que permitan hacer una nueva experiencia. Esto produjo, que se atacara el problema desde la raíz, siendo que dicha situación estaba afectando la formación académica de los participantes y estaba debilitando su potencial para dar soluciones reales que generen impacto y puedan evolucionar de forma positiva su ambiente.

Así mismo, se promovió el pensamiento crítico como deber fundamental que es propicio y característico internalizar en los futuros profesionales, ya que es un ámbito en el cual se adopta una posición global de la realidad, también se permitió la libre

expresión del conocimiento y la relación con el ambiente se hizo significativo para la investigación, allí se intercambiaron participativamente las ideas para encontrar las respuestas a los problemas de los estaba afectando, en el cual se involucró a estudiantes, docentes y egresados quienes pudieron contribuir con este trabajo positivamente.

De esa forma, el aporte del grupo de investigación presentó las prioridades y necesidades que estaban afectando la comprensión significativa del subproyecto pavimentos, por tanto, no fue solamente lo que la investigadora planteó sino que un colectivo bien centrado colaboró para sistematizar las insuficiencias.

Con los aportes realizados se determinó la importancia de adquirir un conocimiento de orden superior y una comprensión profunda de la realidad, en la adquisición de habilidades cognitivas, en la aplicación de los conocimientos teóricos juntamente con la práctica, en la actuación concordante con los principios y valores para hallar el camino hacia el alcance de la calidad universitaria y la independencia del profesional como ente social.

Reflexionando sobre la experiencia vivenciada, el tecnicismo tenía esclavizados a los estudiantes debido a que parte del problema consistía en que los docentes del subproyecto pavimentos no implementaban estrategias que permitieran que estos comprendieran significativamente los tópicos y construyeran sus conocimientos, esto, creó un desequilibrio que limitaba su capacidad cognitiva, en contraste con lo anterior, se establecieron los parámetros definidos para un interés práctico, un enfoque experiencial, un lenguaje expresivo y un ámbito en que se aplicó la acción derivada de los conocimientos.

La metodología aplicada, recurre a la necesidad de la participación social para alcanzar la objetividad de lo que ciertamente se quiere comprender, Por lo cual, el método participativo produjo un resultado ampliamente educativo, en donde se experimentó a través de la acción el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con la implementación del conjunto de estrategias participativas los estudiantes pasaron de tener un conocimiento abstracto a desarrollar una comprensión significativa, en la que continuamente se valoraba su progreso, enfocando en el marco

de la enseñanza con una visión amplia de lo que debe aprender el estudiante. Es por ello, que se asumió la educación como un transporte que encamina y transforma la vida de los individuos que son parte de este estudio.

Con esta investigación se alcanzó la construcción de un aprendizaje que estimula y exalta los valores, la ética, el respeto por las creencias y la cultura, propicia el análisis y autorreflexión que conlleva a la capacidad de planificar y crear medidas para siempre mejorar, dando la posibilidad de unir lo epistémico con la práctica y no actuando separadamente o fragmentando el aprendizaje significativo.

El diálogo, fue una de las vías de formación, tanto en el desarrollo de valores como otras categorías que emergieron, aquí, se incluyó al estudiante como persona que debe encargarse de su propia formación moral y educativa, esta inclusión, en la práctica docente permitió integrar los procesos cognitivos y afectivos de ellos, con una perspectiva constructivista para el desarrollo de su calidad humana.

De esta forma, para que los estudiantes puedan alcanzar un alto nivel moral, los docentes deben contribuir al desarrollo de sus valores, esto trae como consecuencia la imprescindible necesidad de implicar personalmente este trabajo, es importante mencionar, que el docente debe colocar en una balanza sus valores y jerarquizar su propia formación ética para meditar en función de ello.

En esta experiencia, se vivenció un proceso interactivo entre docente-estudiante, se puso en práctica la concepción de una educación dialógica y participativa, con el importancia de realzar las relaciones axiales, de respeto, interés, solidaridad, deseo de trabajar y el progreso de su capacidad comunicativa reforzando los valores de la UNELLEZ, es decir, no sólo se dio contribución a la formación axiológica de los estudiantes, sino también de la docente.

La integración del grupo social, desarrolló la comprensión significativa del subproyecto pavimentos a través de un proceso colectivo de análisis, deliberación y sistematización de estrategias, se potencializó el conocimiento individual con la combinación del conocimiento de otros sujetos, donde la participación activa hizo que el aprendizaje fuese más efectivo. También, se estableció una estrecha relación entre los conocimientos teóricos y su aplicación práctica. Esto, generó que la

apropiación de los conocimientos se concibiera como un recurso para la solución de problemas a situaciones profesionales vinculadas con su profesión.

Con la aplicación teórica-práctica se puso en funcionamiento la actividad mental constructivista del estudiante que sirvió para estimular la búsqueda de la verdad por medio del trabajo en equipo, la exploración, el análisis y la evaluación de los fenómenos, acercando el proceso de enseñanza-aprendizaje a la creatividad, la investigación científica y la acción social provechosa, que brinda una mayor seguridad a los conocimientos obtenidos.

En conclusiones, se pudo dar ruptura al esquema mecánico que el estudiante estaba acostumbrado a recibir, donde se logró una comprensión significativa del subproyecto pavimentos a través de estrategias participativas de aprendizaje, estos, alcanzaron una transformación para un conocimiento de orden superior, la docente también transformo su práctica docente a una intervención pedagógica crítica, se mejoró la calidad universitaria y el resultado fue beneficioso para todos los participantes de la investigación.

6.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda a la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora equipar al Programa de Ingeniería, Arquitectura y Tecnología con un laboratorio de Pavimentos que sirva como centro de conocimiento y producción en el área de vialidad para mejorar la calidad universitaria y al mismo tiempo contribuir en la autogestión económica de la casa de estudio.

Se recomienda al Programa Ingeniería, Arquitectura y Tecnología implementar un programa de estrategias que permitan el desarrollo de valores en los estudiantes de todas las carreras del debido a que existen antecedentes que indican esta necesidad.

También, los actores sociales y la investigadora recomiendan a los docentes del Programa Ingeniería, Arquitectura y Tecnología implementar estrategias participativas que promuevan la comprensión de los distintos subproyectos del área de conocimiento profesional que se dictan en todas las carreras, tales como trabajos

de campo, visitas a obras, practica de laboratorio, y demostraciones experimentales que permitan tener contacto con la realidad del ámbito profesional.

Además, los actores sociales y la investigadora recomiendan a los docentes del Programa Ingeniería, Arquitectura y Tecnología realizar seminarios, charlas, jornadas de investigación, congresos e intercambios con otros centros de estudio donde se desarrolle el potencial de los futuros profesionales del área de la ingeniería civil.

Además, los actores sociales recomiendan a la docente desarrollar la estrategia de visita guiada que no logró cumplir en su totalidad con las expectativas de los participantes, debido a que no se pudo hacer el recorrido a la planta de producción de asfalto.

Por último, los estudiantes que participaron como actores sociales sugieren la presencia del docente en todas las actividades realizadas.

RERERENCIAS CONSULTADAS

- Ander-Egg, E. (2003). Repensando la investigación-acción-participativa. [Documento en línea] en https://scholar.google.es/scholar?scilib=1&hl=es&as_sdt=0,5. [Consultado el 10/06/17].
- Ausubel, D. P., Novak, J. Y. H. H., & Hanesian, H. (1976). Significado y aprendizaje significativo. _____. Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. Mexico: Editorial Trillas, 55-107.
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF, 1, 1-10.
- Baños, R. V., Hurtado, M. J. R., & Silvente, V. B. (2014). La investigación formativa a través del aprendizaje orientado a proyectos: una propuesta de innovación en el Grado de Pedagogía. Innovación educativa, (24).
- Barrios, L., & Silva, M. C. (2017). La investigación acción y el aprendizaje por proyectos en el marco del modelo pedagógico enseñanza para la comprensión. Experiencia del modelo visión mundial en comunidades vulnerables de montería. Panorama, 11(21), 39-52.
- Carr, W. y Kemmis, S. (1988). Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martínez Roca.
- Corbin y Strauss. (1987). Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. (p. 21).
- Corredor, M. Gustavo. (2004). (Revisión 2011). Apuntes de pavimentos, 1. UCAB. Caracas. Pág. 9.
- Declaración Mundial sobre la Educación Superior, (1998). La educación Superior en el Siglo XXI. [Documento en línea] en http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm. [Consultado el 10/06/17].
- Díaz, F., & Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista, 2. Pág. 12.

Diccionario de la lengua española. (2014). última edición número 23.^a, publicada en octubre de 2014.

Duque, S., Vallejo, A. y Rodríguez, J. R., (2013). Prácticas Pedagógicas y su Relación con el Desempeño Académico. CINDE Maestría en Educación y Desarrollo Humano Manizales 2013. [Documento en línea]. En <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/1254/Practicas%20pedagogicas%20y%20su%20relacion%20con%20el%20desempe%C3%B1o%20academico.pdf?sequence=1> Universidad de Manizales-Manizales. (pág. 10). [Consultado el 10/06/17].

Freire, P. (2006). Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa. Siglo XXI.

Gergen, K. J. (2007). Constructivismo social: aportes para el debate y la práctica. Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Sociales. Pag 214.

Giroux, H. A., & McLAREN, P. L. (2003). Por uma pedagogia crítica. Territórios contestados: o currículo e os novos mapas políticos e culturais, 5, 144-158.

Glass, A. L. y Holyoak, K. J. (1986). *Cognition* (2a ed.). USA: Random House.

Granados, L., & Ivetté, N. (2016). Aprendizaje Basado en Proyectos. [Documento en línea]. En <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/handle/123456789/17356> [Consultado el 10/06/17].

Habermas, J. (1968). Thesen zur Theorie der Sozialisation: Stichworte und Literatur zur Vorlesung im Sommer-Semester 1968. na.

Horkheimer, M. (1998). Teoría crítica. Amorrortu.

La Enseñanza para la Comprensión como Marco Conceptual para el Mejoramiento de la Calidad Educativa: la Estrategia de la Evaluación Integrativa.

López B. (2017) Transformación de la Comprensión del Subproyecto Cálculo IV en Los Estudiantes de la Carrera Ingeniería Agrícola de la UNELLEZ VIPI.

- López, M. S. (2015, March). Aprendizaje Colaborativo basado en proyectos desarrollados en Ingeniería. In Congreso Virtual sobre Tecnología, Educación y Sociedad (Vol. 1, No. 5). Jameson, M. S. C., & Torres, J. E. (2010).
- Lorenzo, C. R. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. Educação (UFSM). Pág. 2
- Mauri, T., Onrubia, J., Coll, C., & Colomina, R. (2005). La calidad de los contenidos educativos reutilizables: diseño, usabilidad y prácticas de uso. *Revista de educación a distancia*.
- McLaren, P. (2005). La vida en las escuelas: una introducción a la pedagogía crítica en los fundamentos de la educación. Siglo XXI.
- Melendres Sejas, L. (2016). Modelo de Enseñanza y Aprendizaje Basado en Estrategias Grupales para Fortalecer el Aprendizaje Significativo.
- Ministerio de Educación del Salvador, (2008). El Currículo al Servicio del Aprendizaje. Aprendizaje por competencias. Segunda Edición. [Documento en línea] en http://www.ibe.unesco.org/curricula/elsalvador/es_be_fw_2008_spa.pdf. [Consultado el 10/11/16]. (Pág. 13).
- Mitrany, V. O. (2000). Estrategias docentes que contribuyen al desarrollo de valores en estudiantes universitarios. *Pedagogía Universitaria*, 5(3).
- Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. L. (2000). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Graó. Pág. 12 y 14.
- Morales C. y Torres A, (2015). Aprendizaje Basado en Proyecto para el Desarrollo de Competencias. Memorias del 4º congreso internacional sobre tecnología. Centro de Estudios e Investigaciones para el Desarrollo Docente. CENID A.C. México. [Artículo en línea] en <http://cenid.org.mx/memorias/ctes/index.php/ctes/article/viewFile/205/196> [Consultado el 10/06/17].
- Perkins, D. (1999). ¿Qué es la comprensión. La enseñanza para la comprensión, 69-92.

- Perkins, D.N. y Simmons, R. (1998). "Pattern de misunderstanding: An integrative model of misconceptions in science, mathematics, and programming, review of education research, 58(3), págs. 303-26.
- Reed, S.K. (2007). Cognition. Theory and Applications. USA: Thom son Wadsworth.
- Rodríguez, S. (1991). Calidad universitaria: un enfoque institucional y multidimensional. En M. De Miguel y S. Rodríguez. La evaluación de las instituciones universitarias(pp. 39-72). Madrid: Consejo de Universidades.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., & Pérez, M. D. L. L. C. (2010). Metodología de la investigación (quinta edición). México: Mcgraw-hill. Pag 509,
- Sánchez I., Pulgar J. y Ramírez M., (2015). Estrategias Cognitivas de Aprendizaje Significativo en Estudiantes de Tres Titulaciones de Ingeniería Civil de la Universidad del Bío-Bío. Concepción - Chile. [Revista en línea]. En <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/3018/1430> [Consulta: mayo 01, 2017]. Revista Paradigma, Vol. XXXVI, N° 2; Diciembre de 2015 / 122 – 145.
- Schön, D., (1987). Educar al profesional reflexivo: Hacia un nuevo diseño para la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones.
- Sola, S. V. (2013). Aprendizaje basado en proyectos. Universidad Zaragoza. [Curso Académico]. En <http://files.portafolio-informatica-educativa.webnode.es/200000133-7b5bd7d502/Saioa-Villar-Sola---ABP.pdf> [Consulta: mayo 01, 2017].
- Talízina, N. (1988). Psicología de la enseñanza. Moscú: Editorial Progreso.
- Taylor y Bogdan (1987). Introduction to Qualitative Research Methods.The Search for Meanings 1984 by John Wiley and Sons, Inc., Nueva York. Pag. 5.
- Villegas, M., (2006). Pedagogía para la comprensión. Un modelo didáctico para propiciar la inclusión social. Caracas-Venezuela. [Revista en línea]. En http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S07989792200600020005 [Consulta: noviembre 01, 2016]. Versión impresa ISSN 0798-9792. Rev. Ped v.27 n.79 Caracas ago. 2006. (pág. 02).

ANEXOS

ANEXO A

**REPORTE FOTOGRAFICO DE LOS PARTICIPANTES DE LA
INVESTIGACIÓN**



Estrategia: Visita Guiada	Fecha 13/02/2017
	
	


<p>Estrategia: Demostración Experimental</p>	<p>Fecha 13/02/2017</p>
	
	

Estrategia: Trabajo de Campo	Fecha 21/02/2017
	
	

Estrategia: Practica de Laboratorio	Fecha 27/02/2017
 A photograph showing two distinct piles of brown soil or sediment on a grey laboratory bench. A white plastic bag is partially visible in the background.	 A photograph of a laboratory workstation. In the center is a blue digital scale. To its left and right are two white weighing pans containing a light-colored powder. Behind the scale is a stack of four metal sieves. The background shows a typical lab environment with metal shelving.
 A photograph showing a grid of ten clear petri dishes arranged on a grey lab bench. Each dish contains a small amount of soil or sediment, likely for analysis. Some dishes have handwritten labels.	 A photograph of a laboratory bench with several petri dishes and two small jars. A blue digital scale is also visible in the background. The setup appears to be for a soil analysis experiment.

Estrategia: El Juego	Fecha 13/03/2017
 A group of approximately ten people is standing in a dirt clearing. In the background, a blue and white bus and a red SUV are parked. The scene is outdoors with trees and a blue sky with clouds.	 A group of about eight people is standing in a dirt area. A red SUV and a blue and white bus are visible in the background. The setting is outdoors with trees and a bright sky.
 A group of people is gathered in a dirt area. A red SUV and a blue and white bus are parked nearby. The background shows trees and a clear sky.	 A group of seven people is standing in front of a blue bus. The bus has the text "USO OFICIAL" on its side. The scene is outdoors with trees and a bright sky.

Estrategia: Trabajo de Campo	Fecha 03/04/2017
 <p>A photograph showing a street scene. In the foreground, a green circular object is visible. The road is paved and has a utility pole on the right side. Two people are walking on the sidewalk. In the background, there are buildings and trees under a blue sky with clouds.</p>	 <p>A photograph of a person in a white shirt and white pants crouching on the side of a road. They are using a yellow measuring tape to measure a grassy area. A black car is partially visible on the right.</p>
 <p>A photograph of a person in a green shirt and dark pants standing on the side of a road. They are using a yellow measuring tape to measure a grassy area. The background shows trees and a clear blue sky.</p>	 <p>A photograph of a person in a green shirt and a blue helmet crouching in a grassy area. They are using a yellow measuring tape to measure the ground. The background shows tall grass and a clear sky.</p>

Estrategia: El diálogo	Fecha 10/04/2018
 A photograph showing two men sitting at a desk in an office. The man on the left is wearing a maroon shirt and the man on the right is wearing a blue t-shirt. They appear to be in conversation. In the background, another person is visible at a desk near a doorway.	 A photograph showing three people sitting around a table in a meeting room. A man in a blue shirt is on the left, a woman in a black top is in the middle holding a white dog, and a man in a maroon shirt is on the right. They are engaged in a discussion.
 A close-up photograph of a man with glasses and a headset, wearing a blue and white plaid shirt. He is looking towards the left of the frame. A computer monitor is visible in the background.	

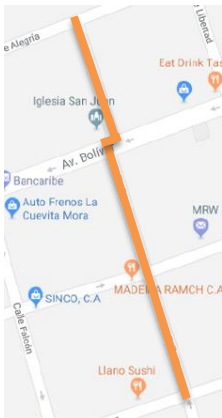

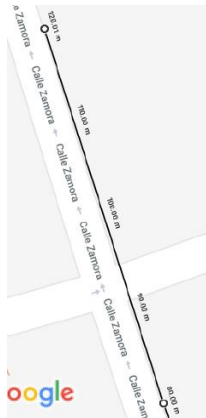





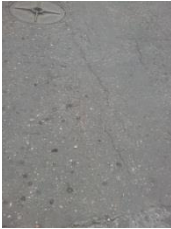



ANEXO B

Tabla 17 Planilla 1 de Trabajo de Campo Módulo V

INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO (PAVEMENT CONDITION INDEX)							
HOJA DE REGISTRO							
PUNTO DE INICIO: CALLE ZAMORA P3 0+080							
VIA: CALLE ZAMORA				FECHA:			
UNIDAD DE MUESTRA: U3				AREA: 214m ²			
AUTORES: WAIROTT PEROZO ; GENESIS RODRIGUEZ							
TIPOS DE FALLAS							
1. GRIETA PIEL DE COCODRILO m ² 2. EXUDACIÓN DE ASFALTO m ² 3. GRIETAS DE CONTRACCIÓN (BLOQUE) m ² 4. ELEVACIONES-HUNDIMIENTO m 5. CORRUGACIONES m ² 6. DEPRESIONES m ² 7. GRIETAS DE BORDE m 8. GRIETAS DE REFLEXIÓN DE JUNTAS m 9. DESNIVEL CALZADA-HOMBRILLO m 10. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES m				11. BACHES Y ZANJAS REPARADAS m ² 12. AGREGADOS PULIDOS m ² 13. HUECOS N° 14. REJILLAS DE DRENAJE m ² 15. AHUELLAMIENTO m ² 16. DEFORMACIÓN POR EMPUJE m ² 17. GRIETAS DESLIZAMIENTO m ² 18. HINCHAMIENTO m ² 19. DISGREGACIÓN Y DESINTEGRACIÓN m ²			
TIPOS DE FALLAS EXISTENTES							
		11	1	10	14		
		0.99L	0.99L	1.20L	0.49L		
		0.13L	2.40L	5.60L			
				5.30L			
				9.80L			
TOTAL	L: BAJO	1.12	3.39	21.9	0.49		
	M: MEDIO						
	H: ALTO						
CALCULO DEL PCI							
TIPO DE FALLA	DENSIDAD	SEVERIDAD	VALOR DE DEDUCCION	PCI= 100 – VDC PCI = 83 CONDICION DEL PAVIMENTO MUY BUENA			
11	0.52	L	1				
1	1.58	L	14				
10	10.23	L	7				
14	0.23	L	2				
VALOR TOTAL DE DEDUCCION (VDT)			24				
VALOR DE DEDUCCION CORREGIDO (VDC)			17				

Fuente: Perozo y Rodríguez (2017)

Tabla 18 Planilla 2 de trabajo de Campo Módulo V

REGISTRO FOTOGRAFICO		
AUTORES: WAIROTT PEROZO ; GENESIS RODRIGUEZ		
FECHA:	UNIDAD DE MUESTRA: U3	AREA: 214m ²
VIA:	PUNTO DE INICIO: CALLE ZAMORA P3 0+080	TRAMO
		
FALLAS		
Tipo de falla: 11 Dimensiones: 1.10m x 0.9m 	Tipo de falla: 1 Dimensiones: 0.90m x 1.10m 	Tipo de falla: 10 Dimensiones: 1.20m 
Tipo de falla: 10 Dimensiones: 5.60m 	Tipo de falla: 14 Dimensiones: 0.70m x 0.70m 	Tipo de falla: 1 Dimensiones: 2.00m x 1.20m 
Tipo de falla: 10 Dimensiones: 5.30m 	Tipo de falla: 11 Dimensiones: 0.65m x 0.20m 	Tipo de falla: 10 Dimensiones: 9.80m 

Fuente: Perozo y Rodríguez (2017)