

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



**VICERRECTORADO  
DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL  
ESTADO BARINAS**

**COORDINACIÓN  
AREA DE POSTGRADO**

**PLAN DE FORMACIÓN METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DEL  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA EN  
LA UNELLEZ - VPDS.**

**Autor:** Fanny M. Arévalo P.  
**Tutor:** MSc. Yune Novoa

**Barinas, Noviembre de 2018**

Universidad Nacional Experimental  
de los Llanos Occidentales  
"EZEQUIEL ZAMORA"



Universidad que Siembra

Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social  
Coordinación de Área de Postgrado  
Maestría en Ciencias de la Educación Superior  
Mención: Docencia Universitaria

**PLAN DE FORMACIÓN METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN  
DEL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO DE INGENIERÍA EN  
INFORMATICA EN LA UNELLEZ - VPDS.**

Requisito Parcial para optar al grado de Magíster en Ciencias de la  
Educación Superior Mención: Docencia Universitaria

**Autor:** Fanny M. Arévalo P.

**Tutor:** MSc. Yune Novoa

**Barinas, Noviembre de 2018**

## AGRADECIMIENTO

Agradezco enormemente a DIOS Todopoderoso por guiar mis pensamientos y acciones en este transitar de la vida.

A mi familia por la paciencia y consideración en los largos días de trabajo.

De manera muy especial a mi Tutora Yune Novoa por su valiosa colaboración y asesoría.

A mis amig@s y compañer@s de estudio por su amistad y apoyo en este arduo pero interesante proceso de aprendizaje.

A todos aquellos que contribuyeron con el logro de esta meta.

DIOS los bendiga a todos

*Fanny Arévalo*



Universidad Nacional Experimental  
De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"  
Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social  
Coordinación de Área de Postgrado

### ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Yo, Yune P. Novoa , cédula de identidad N° 13.947.142 , en mi carácter de tutor(a) del Trabajo de Grado, titulado **PLAN DE FORMACIÓN METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO DE INGENIERÍA EN INFORMATICA EN LA UNELLEZ - VPDS**, presentado por la ciudadana: **Fanny M. Arévalo P. C.I 12.204.224** para optar al título de **Magíster en Ciencias de la Educación Superior, Mención: Docencia Universitaria** por medio de la presente acepto asesorar a la estudiante, en calidad de tutor(a) durante el periodo de desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación.

En la ciudad de Barinas, a los \_\_\_\_\_ días del mes de Mayo del año 2018.

**Nombre y Apellido:**

Firma de Aprobación del tutor \_\_\_\_\_

**Yune P. Novoa**  
**C.I.V- 13.947.142**

## ÍNDICE GENERAL

<b>CONTENIDO</b>	<b>p.p</b>
ACEPTACIÓN DEL TUTOR	iv
INDICE GENERAL	v
RESUMEN	lx
INTRODUCCIÓN	1
<b>CAPÍTULO I EL PROBLEMA</b>	
Planteamiento del Problema	3
Objetivos de la Investigación	7
Objetivo General	7
Objetivos Específicos	7
Justificación	8
Alcance	8
<b>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO</b>	
Antecedentes Investigativos	10
Bases Teóricas	14
Bases legales	22
Sistemas de Variable	26
<b>CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO</b>	
Naturaleza de la Investigación	29
Diseño y Tipo de la Investigación	30
Población y Muestra	32
Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	33
Validez y Confiabilidad	34
Técnicas de análisis de datos	36
<b>CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b>	
Análisis e Interpretación de los Resultados	38
Fase I. Diagnóstico	38
Fase II. Estudio de Factibilidad	63
<b>CAPÍTULO V PROPUESTA</b>	
Fase III. Diseño de la Propuesta	66
Objetivos de la Propuesta	69
Diseño del Plan de Formación	72

## **CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Conclusiones	74
Recomendaciones	76
Referencias	77
Anexos	
Anexo A-1	79
Anexo A-2	83
Anexo B-1 (Acta de Validación 1)	87
Anexo B-2 (Acta de Validación 2)	91
Anexo B-3 (Acta de Validación 3)	95
Anexo C-1. Alfa de Cronbrach docentes	99
Anexo C-2. Alfa de Conbrach estudiantes	101

## LISTA DE CUADROS

CUADRO		p.p
1	Operacionalización de las Variables	27
2	<i>Distribución de la Opinión del Estudiante con Relación a la dimensión Criterios estructurales</i>	39
3	<i>Distribución de la Opinión del Estudiante con Relación a la dimensión Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	41
4	<i>Distribución de la Opinión del Estudiante con Relación a la dimensión Procedimientos metodológicos</i>	43
5	<i>Distribución de la Opinión del Estudiante con Relación a la dimensión Proceso de aprendizaje</i>	46
6	<i>Distribución de la Opinión del Estudiante con Relación a la dimensión Dominio instrumental</i>	48
7	<i>Distribución de la Opinión del Docente con Relación a la dimensión Criterios estructurales</i>	50
8	<i>Distribución de la Opinión del Docente con Relación a la dimensión a las Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	53
9	<i>Distribución de la Opinión del Docente con Relación a la dimensión Procedimientos metodológicos</i>	56
10	<i>Distribución de la Opinión del Docente con Relación a la dimensión Proceso de aprendizaje</i>	59
11	<i>Distribución de la Opinión del Docente con Relación a la dimensión Dominio instrumental</i>	61

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO		p.p
1	<i>Representación de la distribución de la opinión de los Estudiantes con relación a la dimensión Criterios Estructurales</i>	39
2	<i>Representación de la distribución de la opinión de los Estudiantes con relación a la dimensión Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	41
3	<i>Representación de la distribución de la opinión de los Estudiantes con relación a la dimensión Procedimientos metodológicos</i>	44
4	<i>Representación de la distribución de la opinión de los Estudiantes con relación a la dimensión Proceso de aprendizaje</i>	46
5	<i>Representación de la distribución de la opinión de los Estudiantes con relación a la dimensión Dominio instrumental</i>	48
6	<i>Representación de la distribución de la opinión de los Docentes con relación a la dimensión Criterios Estructurales</i>	50
7	<i>Representación de la distribución de la opinión de los Docentes con relación a la dimensión Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	53
8	<i>Representación de la distribución de la opinión de los Docentes con relación a la dimensión Procedimientos metodológicos</i>	56
9	<i>Representación de la distribución de la opinión de los Docentes con relación a la dimensión Proceso de aprendizaje</i>	59
10	<i>Representación de la distribución de la opinión de los Docentes con relación a la dimensión Dominio Instrumental</i>	61



**Universidad Nacional Experimental  
De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"  
Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social  
Coordinación de Área de Postgrado**

**PLAN DE FORMACIÓN METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DEL  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA EN  
LA UNELLEZ - VPDS**

**Autor:** Fanny M. Arévalo P.

**Tutor:** Yune P. Novoa

**Año:** 2018

**RESUMEN**

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo proponer un Plan de Formación Metodológica para la elaboración del Trabajo Especial de Grado de Ingeniería en Informática, carrera que es impartida en el Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social (VPDS) de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" (UNELLEZ) que se encuentra ubicada en el estado Barinas. La investigación en su naturaleza es cuantitativa, de nivel proyectivo bajo la modalidad de Proyecto Factible apoyada en el diseño de campo. Para la recolección de información se aplicó como técnica la encuesta a través de un cuestionario a 120 estudiantes cursantes de los subproyectos Proyecto y Trabajo de grado, así como a 30 profesores que cumplen funciones de tutor y evaluadores de dichos trabajos. El modelo considerado para elaborar el plan de formación propuesto es el modelo Deliberativo, donde se emplea el paradigma constructivista de Piaget a nivel instruccional. Concluyéndose que es necesario el uso de métodos de estudio dinámico y una forma más interactiva de aprendizaje en el campo de la informática, donde se enseñe a través de la metodología de investigación Practicista para que exista un aporte significativo a los estudiantes que cursan el subproyecto especial Trabajo de Grado, donde los resultados se evidencien en un producto realizado por su autoría, con el desarrollo de las fases metodológicas de investigación y de desarrollo de las propuestas informáticas respectivas, en el tiempo que se lo planteen.

**Línea de Investigación:** Procesos de educación y aprendizaje.

**Área temática:** Educación para la generación e internalización de la Ciencia y la Tecnología.

**Palabras clave:** Plan de formación metodológica, trabajo de grado, ingeniería en informática.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de trabajos de investigación o los trabajos de grado han generado muchas expectativas y temores por parte de los autores, las razones son diversas, pero la más relevante es el hecho de ser un requisito de formación, de obligatoria aprobación para la obtención del grado académico en cuestión. Sin embargo, se ha dejado entrever que la mayor barrera se presenta al momento de realizar el estudio de manera sistemática y al implementar los métodos de investigación que se adecuen a un tópico específico. En el área de las ingenierías, y particularmente, en informática se encuentran situaciones que ameritan un estudio más detallado puesto que, no sólo se ha de abordar una metodología de investigación, sino también que se ha de pensar en la fusión o engranaje apropiado de ésta con la metodología que se selecciona para el desarrollo de la propuesta.

En la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ) en el Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social (VPDS), se ha evidenciado situaciones como las señaladas anteriormente, por lo que propone el diseño de un plan de formación metodológica dirigido a estudiantes de la carrera de ingeniería en informática para que puedan ejecutar y presentar sus trabajos de grado con un abordaje metodológico adecuado a sus necesidades.

De tal manera, que para cumplir con el propósito establecido en la presente investigación, se distribuye sistemáticamente los capítulos, a saber:

Capítulo I: planteamiento del problema, objetivos de la investigación, la justificación y el alcance que se pretende lograr con la investigación.

Capítulo II: Se presenta el Marco Teórico, conformado por los antecedentes de la Investigación, bases teóricas que lo sustentan, bases legales, y la operacionalización de las variables.

Capítulo III: El marco Metodológico, conformado por la naturaleza de la investigación, diseño de la investigación, población y muestra, las técnicas e instrumentos que serán utilizados para la recolección de los datos, la validación del instrumento y confiabilidad del instrumento. Presentando al final, las referencias consultadas para la realización de la investigación.

Capítulo IV: Análisis de Resultados, conformado por los cuadros, gráficos y análisis de los instrumentos aplicados a los objetos de estudio.

Capítulo V. Propuesta, establece las fases desarrolladas, el objetivo de la propuesta y el diseño instruccional propuesto.

Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones, conformado por las consideraciones finales del trabajo como las conclusiones de investigación y recomendaciones.

Finalizando con las referencias consultadas y los anexos.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **Planteamiento del Problema**

A nivel mundial los procesos de acreditación de las diversas carreras universitarias en los distintos grados de profesionalización establecen como requisito para la obtención del título, el desarrollo de trabajos de investigación denominados Trabajos de Grado como elemento integrador de los conocimientos adquiridos durante la formación profesional y la puesta en práctica de los aspectos o ejes principales de la carrera o título a acreditar. A tal efecto, el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctoral de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2011:15) señala que “El Trabajo de Grado de Especialización es el resultado de una actividad de adiestramiento o de investigación, que demuestre el manejo instrumental de los conocimientos obtenidos por el estudiante en el área de la especialidad profesional del subprograma.”

Bajo esta concepción es concebido el desarrollo del Trabajo de Grado a nivel de pregrado o estudios de tercer nivel en las instituciones de educación universitaria. Siendo entonces, un requisito final que se formaliza en la mayoría de las universidades de Venezuela y su aprobación es condición indispensable para el otorgamiento de los grados académicos. En tal sentido, la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ) en El Reglamento de Trabajo de Grado (RTG) de la carrera Ingeniería en informática en su artículo 3, señala que “Es condición obligatoria e indispensable para obtener el título de Ingeniero en Informática, la presentación y aprobación de un Trabajo de Grado en el último

semestre”. Condición que convierte al subproyecto especial Trabajo de Grado en un proceso estresante que tiende a ser una razón de abandono o postergación de las carreras, a pesar de estar cercana su culminación.

Esta es una realidad de la que no se escapan los estudiantes a nivel universitario del estado Barinas, específicamente los estudiantes de ingeniería en informática de la UNELLEZ del Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social (VPDS). En este sentido, los estudiantes luego de un largo proceso académico deben realizar el proyecto o trabajo de grado, para demostrar el manejo de los conocimientos obtenidos en su especialidad profesional en una temática relacionada a su perfil. Para entender la envergadura del trabajo de grado a presentar por estos estudiantes, es necesario definir ingeniería en informática, por lo que Lloréns (2015) la define como “la disciplina cuyo objetivo es la aplicación de conocimientos y principios de ingeniería a actividades de diseño y construcción de sistemas informáticos”.

Para contribuir al logro de este objetivo, en el Pensum de estudio de la mencionada carrera se encuentran una serie de subproyectos (tales como Metodología de la Investigación, Investigación Social, Proyecto de Grado, Planificación de Proyectos, entre otros) que deben proporcionar los insumos y herramientas suficientes para que el estudiante desarrolle su Trabajo de grado bajo las condiciones del RTG, es decir, un trabajo de su autoría, bajo la asesoría de un tutor y siguiendo un plan de trabajo presentado por la Comisión de Trabajo de Grado.

Sin embargo, en la Coordinación de Trabajo de Grado de ingeniería en informática se han observado deficiencias durante el seguimiento y acompañamiento de todo el proceso de formulación, ejecución y presentación de trabajos de grado en los lapsos 2017-II y 2018-I, dando como resultado promedio un 30% de trabajos inscritos y

no presentados por deserción académica, un 10% de trabajos que no están listos al momento de su presentación y evaluación formal, un 5 % de trabajos que son realizados por otras personas distintas a los autores como parte de un negocio, un 60% de trabajos presentados con debilidades marcadas en la utilización de las diversas metodologías y de desarrollo de las propuestas, más aún, en la selección de éstas para que se ajusten a sus necesidades.

Entre las causas más evidentes y reiteradas de la mencionada situación se pueden destacar la dispersión entre semestres de subproyectos claves para el desarrollo del proyecto o trabajo de grado; la falta de actividades y estrategias más prácticas que guíen el proceso, puesto que el trabajo especial de grado se inscribe, ejecuta y presenta como un subproyecto especial en el cual sólo un reglamento dicta pautas generales del proceso; aunado a éstas, la inexistencia de formación de tutores para los profesores de ingeniería en informática, así como la diversidad de metodologías de desarrollo de propuestas tecnológicas que no son abordadas en los subproyectos regulares, y en ocasiones, existe falta de acompañamiento y guía de los tutores asignados.

Esta situación acarrea retrasos en la ejecución de la investigación, desánimo en los estudiantes, trabajos inconclusos en los lapsos establecidos y la presentación de trabajos con debilidades documentales y metodológicas, en las cuales no se presentan todos los elementos que se requieren para una futura mejora o reingeniería, es decir, no se documentan aspectos propios que hacen posible el entendimiento y prosecución del producto desarrollado. Por consiguiente, Tinoco, Rosales y Salas (2010) definen a la metodología de desarrollo de software “como una colección de procedimientos, técnicas, herramientas y documentos auxiliares que ayudan a los

desarrolladores de software en sus esfuerzo por implementar nuevos sistemas de información”.

En este particular, para desarrollar las propuestas de trabajo de grado en ingeniería en informática se pueden emplear diversas metodologías de desarrollo, que según la naturaleza de la misma pueden ser metodologías para desarrollo de software, de sistemas de información o aplicaciones, de desarrollo de software educativo, para reingeniería de software, para auditorias de sistemas, de implementación de redes de telecomunicación, entre otras. Cada una presenta una serie de fases o etapas que han de ser bien planeadas y tratadas de forma conjunta con la metodología de investigación para que la coherencia y cohesión en el trabajo sea evidente.

Entendiéndose entonces, lo que exponen Martínez y Ríos (2006) al señalar que:

“cuando se realiza un trabajo de grado de pre o postgrado, se desarrolla un proceso de conocimiento científico y éste va a estar influenciado por la formación académica que tenga el individuo, dicha formación estará sustentada sobre unos principios epistemológicos y paradigmáticos que orientarán el desarrollo metodológico de dicho trabajo de investigación”. (p. 120)

Siguiendo este orden de ideas, se plantea como una alternativa de solución viable, el diseño de un plan de formación metodológica dirigido a estudiantes de la carrera de ingeniería en informática para que puedan ejecutar y presentar sus trabajos de grado con bases firmes y con la convicción de estar en el camino de una valiosa y exitosa profesión. Contrariamente a lo que se ha realizado hasta el momento, esta propuesta pretende presentar una formación en la que concatenen los elementos y herramientas requeridas para elaborar el trabajo de grado con los fundamentos metodológicos de la investigación y técnicos de la carrera de ingeniería en informática.

En este sentido surgen las interrogantes que van a guiar la investigación: ¿cuáles son las condiciones de formación que presentan los estudiantes en el proceso de formulación, ejecución y presentación de el trabajo de grado?, ¿Cuáles son las necesidades académicas de carácter metodológico de investigación y desarrollo de propuestas para elaborar el trabajo de grado?, ¿Es factible la implementación de un plan de formación metodológica para elaborar el trabajo de grado? ¿Qué tipos de estrategias se pueden emplear en el plan de formación para solventar las debilidades detectadas?

## **Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo General**

Proponer un plan de formación metodológica para la elaboración del trabajo especial de grado de ingeniería en informática de la UNELLEZ – VPDS año 2018.

### **Objetivos Específicos**

Diagnosticar las condiciones de formación académica en relación a la formulación, ejecución y presentación de los trabajos de especial de grado de ingeniería en informática.

Determinar los requerimientos académicos metodológicos de investigación y desarrollo de propuestas para la elaboración de trabajos de grado de ingeniería en informática.

Estudiar la factibilidad del plan de formación metodológica para la elaboración de trabajos especial de grado de ingeniería en informática de la UNELLEZ – VPDS según los requerimientos establecidos.

Diseñar el plan de formación metodológica para la elaboración de trabajos especial de grado de ingeniería en informática de la UNELLEZ – VPDS.

## **Justificación de la Investigación**

La presente investigación se lleva a cabo con la finalidad de proponer un plan de formación con los aspectos metodológicos enfocados en la investigación para el área de informática y por ende, las diversas metodologías de desarrollo de software y propuestas tecnológicas socio-educativas.

La importancia radica en el hecho de suministrar a los estudiantes de ingeniería en informática de la UNELLEZ – VPDS los fundamentos y herramientas necesarias para una exitosa elaboración del trabajo especial de grado de dicha carrera. Con lo cual puedan desarrollar el trabajo de grado manteniendo los principios de metodológicos pertinentes y el de autoría propia.

La investigación se justifica pedagógicamente por la vinculación y engranaje que presentará entre los aspectos metodológicos de investigación, los de desarrollo de propuestas del área de informática y los aportes de los subproyectos del área de formación profesional de la carrera. De igual forma, puede generar información relevante a ser considerada al momento de la adecuación y actualización de contenidos programáticos y pensum de estudios.

Es decir, que la importancia de este aspecto en la formación en esta oportunidad lo es más desde la vertiente conceptual que operativa, por el hecho de que el proceso de elaboración de planes, programas y cursos se inicia con el conocimiento y reflexión de la teoría curricular (diseño y desarrollo del currículum), a la par que la consideración de los modelos conceptuales que guiará todo el proceso.

## **Alcance**

El principal alcance de la investigación es proponer un plan de formación metodológica para la elaboración del trabajo especial de grado de la carrera ingeniería en informática en la UNELLEZ - VPDS.

De igual manera, la propuesta pueden ser aplicada a otras instituciones de educación universitaria, donde se imparta la mencionada carrera, así como también puede ser dirigido a los docentes que van a cumplir la función de tutores y evaluadores de los trabajos de grado. La investigación aportará orientaciones a los estudiantes, con el fin de clarificar las inquietudes al respecto y puntualizar en los aspectos que son relevantes y no pueden obviarse en sus trabajos.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

El marco teórico según Sampieri (2012), lo expresa como “el producto de la revisión documental bibliográfica que consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores conceptos y definiciones, que sirven de base a la investigación (p.71). Por tanto, se hace referencia a los antecedentes de la investigación, bases teóricas, bases legales y sistema de variables.

#### **Antecedentes de la Investigación**

Uno de los elementos que conforma el Marco Teórico son los antecedentes de la investigación, considerados como experiencias válidas y aproximadas en torno al problema a investigar. Al respecto, Sampieri (2012), sostiene “los antecedentes de la investigación da al lector toda la información posible acerca de las investigaciones que se han realizado, sobre el problema que se está investigando” (p.79). En este orden de ideas se pueden citar los siguientes antecedentes:

Araújo (2014) en el trabajo titulado “La investigación y los trabajos de grado de los egresados de la Licenciatura en Inglés-Francés, Departamento de Lingüística e Idiomas, Universidad de Nariño: balance y prospectiva”, se plantea la siguiente pregunta central: ¿cuál es el estado de la investigación y monografías de estudiantes graduados de Licenciatura en Inglés y Francés: Lingüística y Lengua del Departamento de la Universidad de Nariño. (Período 2005-2007); y para dar respuesta a esta, realizó la investigación sobre la base de las concepciones teóricas de la aproximación hermenéutica histórica y la investigación documental descriptiva a Veintinueve monografías, documentos tales

como: proyectos educativos institucionales (PEI), programas de asignaturas, de igual manera se analizaron los reglamentos de investigación y se entrevistaron a dos profesores de la componente de investigación. Este trabajo se presentó en una ponencia denominada: Investigando la Investigación. Hacia una Cualificación de la Docencia Universitaria, en el V Congreso Internacional y VI Encuentro de Estudiantes y Egresados de Docencia Universitaria: “Universidad: Docencia, Investigación e Innovación”, en la Universidad de Nariño – Colombia; concluyendo que se encontraron algunas concepciones sobre el término investigación, las cuales coinciden en algunas consideraciones pero difieren en otras; coinciden en que la investigación es el espacio para desarrollar la actitud crítica y la actitud reflexiva en el estudiante orientados hacia el cambio educativo; además, conciben la investigación como un elemento importante dentro de la formación del futuro docente de idiomas. Por otra parte, la otra concepción considera la investigación como fuente de conocimiento pedagógico y didáctico que se aprende con la práctica (aprender haciendo en trabajo de equipo).

Mientras que otra concepción asegura que la investigación, cuyos fundamentos giran alrededor del conocimiento, la ciencia y la teoría, es una construcción social para comprender la problemática cultural del contexto. Evidenciándose en los trabajos de grado objeto de estudio en esta investigación, algunos aportes didácticos y procedimentales importantes que deberían tenerse en cuenta para un mejor desempeño profesional de los futuros egresados.

Estas definiciones de investigación contrastan, parcialmente, con lo que realmente ocurre en esta unidad académica; por lo que hasta el momento no ha sido posible crear los escenarios apropiados para generar conocimiento; entonces al no haber una directriz clara de la concepción de investigación se demuestra la falta de diálogo académico

y diversidad en la profundidad e impacto real de las investigaciones o trabajos de grado realizados.

Este trabajo presenta fuertes vínculos con esta investigación por la manera en qué se abordan y analizan los diversos aspectos que han de ser necesarios para desarrollar un trabajo de grado y que este a su vez genere un aporte no sólo a la formación del futuro egresado sino a la sociedad en la que está inmerso.

Buenavista (2017) en su trabajo que lleva por título Impacto De Los Trabajos De Grado En Las Competencias Y Los Objetivos De Formación De Los Estudiantes De Administración Ambiental De La Universidad Distrital Francisco José De Caldas, buscó involucrar a estudiantes y egresados de administración ambiental, evaluando las modalidades de trabajo de grado existentes y su impacto en la vida laboral; así mismo establecer algunas recomendaciones de aquellos que se pueden incluir con resultados favorables para los futuros profesionales; del mismo modo se analizó si las herramientas brindadas durante el proceso de formación abarcan a cabalidad las competencias que deben adquirir los estudiantes y si aportan de forma asertiva al perfil que debe tener un administrador ambiental.

Señalando como conclusión que las modalidades de los trabajos de grado tienden a ser las mismas por la naturaleza de la carrera, y que el impacto en la vida laboral no es tan marcado como se esperaba, por lo que se recomendó revisar y adecuar algunas herramientas brindadas en el proceso de formación para que los estudiantes logren adquirir mejores competencias que aporten positivamente al perfil del egresado.

En tal sentido, se puede señalar que este trabajo genera fundamentos importantes que han de ser revisados para el diseño de la propuesta puesto se desea que el impacto de los trabajos de grado realizados por los estudiantes de ingeniería en informática sea grande, valioso y positivo para su vida laboral y profesional.

MASSA (2015) en el trabajo titulado Metodología para la elaboración de un Plan de Formación para el Profesorado de los grupos de Alto Rendimiento Académico en la Universitat Politècnica de Valencia cuyo objetivo general fue el llevar a cabo el diseño y la estructura de los pasos a realizar para poder confeccionar y diseñar un Plan de formación específico, destinado a los docentes de los Grupos ARA de la mencionada universidad, donde se inició con una contextualización del tema, apoyándose en la búsqueda bibliográfica y documental, incorporando aspectos legislativos y normativos; con el fin de determinar todos los elementos necesarios para que el Plan de formación resulte exitoso y beneficioso para los objetivos que persigue la Institución y el conjunto de los docentes participantes. Concluyendo entonces, que el plan debe estar fundamentado en competencias especificadas, como resultado de la evaluación del contexto formativo, de los objetivos del plan estratégico de la universidad y las características propias de los participantes, y llevarse a cabo bajo un paradigma participativo.

Este trabajo sirve como antecedente a la presente investigación porque aporta una serie de consideraciones que han de ser tomadas en cuenta al momento de elaborar la propuesta o diseñar el plan de formación, puesto que establece que un factor importante es la contextualización, los aspectos formales y legales y sobre todo las competencias que se desean potenciar.

Ruiz, García y Domínguez (2015), en su trabajo final de grado titulado La metodología de trabajo por proyectos aplicada a la elaboración del TFG por parte de futuros maestros de educación infantil en el EEES, se plantearon como objetivo Determinar la coherencia entre el modo de abordar el diseño y la configuración del TFG por parte de los estudiantes y la propia metodología seguida en los seminarios por parte del docente; para ello, emplearon una metodología de investigación

acción sobre el estudio de caso centrado en un grupo de ocho estudiantes, Grado Educación Infantil; las técnicas de investigación utilizadas fueron: análisis de contenido del diario de campo del docente, cuestionarios de evaluación, tutorías y revisión de los trabajos; concluyendo que existen relaciones entre el diseño de trabajo por proyectos elaborado por el profesor/investigador y el realizado por las estudiantes, los/as estudiantes aprenden de modo coherente con una metodología de trabajo por proyectos, integrando y desarrollando las competencias profesionales de aprender a aprender, emprendimiento educativo, creatividad, innovación e investigación.

Según lo señalado anteriormente, el presente trabajo sirve como antecedente por las consideraciones que se establecen en relación al modelo de trabajo por proyectos que es la esencia de la estructura curricular de la carrera ingeniería en informática y el deber ser del quehacer del docente y del estudiante como investigador. Entendiéndose que es primordial desarrollar las competencias profesionales que allí se concluyen.

### **Bases Teóricas**

Según Arias (2012), las bases teóricas implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado (p.78). Es decir, son los aspectos conceptuales o teóricos que se ubicarán en el problema de investigación que están directamente relacionados con las variables del trabajo de grado. Para el caso las variables presentes en el estudio son Plan de Formación Metodológica y Trabajo Especial de Grado.

## **Plan de Formación.**

Etimológicamente un plan es un Escrito en donde se apuntan las grandes ideas de una cosa, pero según su constructo se concibe como un Proyecto-intento, intención, aspiración, deseo, ideal. Estas acepciones son consideradas pertinentes para el desarrollo de esta investigación puesto que encierra la idea general de la misma.

Sin embargo, para los aspectos formales de lo que se plantea Gairín, (1997:160) (citado por Tejada y Navío (2004)) “El plan hace referencia a las directrices políticas fundamentales, a las prioridades que éstas establecen, a las estrategias de acción y al conjunto de medios e instrumentos que se van a utilizar para alcanzar las metas y objetivos definidos”. En este sentido, se tiene que el plan de formación ha de organizarse según unos determinados criterios estructurales o generales, que en conexión con su diseño y desarrollo y con independencia del ámbito, se puede fijar en torno a que debe ser:

- Coherente y articulado en los diferentes niveles.
- Adecuado a las necesidades sociales e individuales.
- Equilibrado internamente (finalidades y contenidos).
- Real, partiendo de las condiciones contextuales.
- Flexible y adaptable a los cambios introducidos en su propio desarrollo.
- Interdisciplinarios, coordinando los saberes culturales con sentido sistémico de la realidad.

Siguiendo la línea de los planteamientos psicopedagógicos actuales relativos al proceso de enseñanza-aprendizaje, se puede apuntar otros tantos criterios para el diseño curricular en tal dirección (Torre, 1993:155-157, citado por Tejada y Navío(2004)): Unidad funcional del discente, Aprendizaje funcional, Formación para el cambio, Aprendizaje significativo, Aprender a aprender, Aprendizaje

activo, Aprendizaje creativo, Interacción social, Carácter diferencial, Aprender a emprender y el Aprender a desaprender.

### **Metodología.**

Ugas (2016), señala que la metodología es la que enuncia la secuencia que hace posible los procedimientos para realizar la investigación. Constituyendo una práctica específica del modo de producción de conocimiento, donde se articulan las instancias teóricas y metódicas a través de la cual un determinado método se despliega. Es decir, la metodología describe y aplica procedimientos, tipo de diseño o tratamiento estadístico.

Siguiendo este orden de ideas, se puede establecer que un **plan de formación metodológica** es un escrito organizado según unos determinados criterios estructurales o generales, donde se establece las prioridades, estrategias de acción el conjunto de recursos a utilizar para que logre el proceso de enseñanza y aprendizaje de los distintos procedimientos para realizar una investigación.

### **Trabajo Especial de Grado.**

El Reglamento de trabajo de grado (RTG) de la carrera ingeniería en informática de la UNELLEZ, en el Capítulo I, Artículo 4: expresa que

Por Trabajo de Grado se entiende al proceso de aprendizaje orientado a la búsqueda, construcción o aplicación del conocimiento en referencia a un tema o problema específico, mediante el cual el estudiante demuestre el dominio y manejo instrumental de los conocimientos obtenidos a lo largo de su formación académica.

Acotando además, que su carácter Especial, es decir, de subproyecto Especial; está acorde a lo previsto en los artículos 34 y 43 del Reglamento de los alumnos de la UNELLEZ, en otras palabras, porque fue así contemplado por resolución del Consejo académico (Art. 34) y porque requieren de actividades prácticas o aplicación de

conocimiento y deben cursarse si se reprueban cuando se oferten en régimen regular (Art. 43)

### **Modelos para la elaboración de planes y programas de formación.**

La elaboración de un plan, de un programa y/o de un curso requiere de esquemas que guíen el proceso. A estos esquemas los llamamos modelos. Dichos modelos están agrupados de acuerdo a la propuesta de Tejada y Navío (2004) en:

**Modelos tecnológicos:** Estos modelos se preocupan por establecer una secuencia clara en la planificación del proceso educativo y formativo. Estos modelos sobresalen por las siguientes características (Kelly, 1982):

- Se pueden determinar los comportamientos finales de los participantes en la planificación de la formación.
- El proceso de formación es visto como logro de comportamientos demostrables.
- La evaluación es sumativa más que formativa.
- Son modelos claramente prescriptivos que condicionan al docente en el proceso de planificación de la formación (...)

**Modelos deliberativos:** (...) pasan de centrarse en la planificación a ubicarse en los problemas prácticos, tales como las decisiones que deben tomarse en un contexto particular. Puesto que no siempre se conoce exactamente cuál es el problema que hay que resolver, lo mejor es que las personas más próximas al diseño sean las que se impliquen en la identificación de esos problemas. Con esto, elaborar un plan o un programa de formación supone resolver, bajo un proceso de deliberación en clave de consenso, aspectos relacionados con los participantes, los formadores, el entorno y el contenido de enseñanza-aprendizaje. Walker (1972) (...) en su modelo denominado naturalista, (...) articula tres pasos constitutivos de otros tantos componentes del diseño curricular:

- a) Plataforma: hace referencia al conjunto de concepciones, teorías y objetivos como justificativos de lo que se va a enseñar y lo que se debe hacer.
- b) Deliberación: proceso que a partir de la plataforma permite el acotamiento de las ideas y tácticas concretas o la forma

sistemática para formular diferentes alternativas para la solución de los problemas que se han planteado.

c) Diseño: (...) Puede ser explícito (soluciones aceptadas después de la discusión) o implícito (acciones que se siguen automáticamente sin considerar alternativas). Todo ello culmina con la elaboración de materiales de enseñanza específicos y la creación de los escenarios educativos.

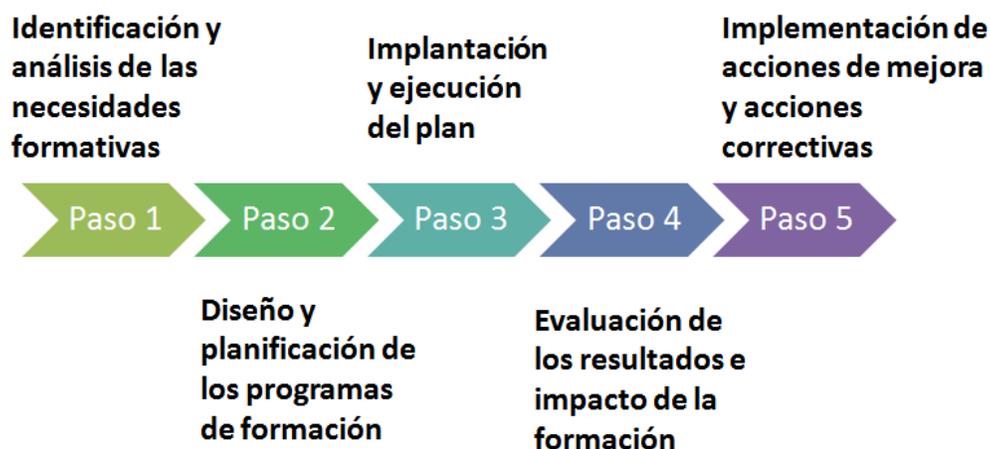
**Modelos críticos:** El centro de atención de estos modelos es el docente o formador como agente curricular que afronta su actividad profesional en el aula a partir de procesos de investigación, usando los resultados de la misma para el cambio y la mejora de su práctica.

**Modelos colaborativos:** Estos modelos parten de una concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje más allá del producto (documento o texto que recoge el diseño del proceso), para ubicarse en las experiencias de aprendizaje tanto formales como informales. En estas experiencias tiene mucha importancia el trabajo colaborativo de los formadores y su interacción con los participantes.

Considerando lo anteriormente mencionado, el modelo seleccionado para el desarrollo de propuesta es el Modelo Deliberativo por centrar la planificación en los problemas prácticos detectados en forma contextualizada. Y en consenso con los miembros de la Comisión de Trabajo de grado se delibera los aspectos relevantes al plan de formación.

### **Fases de un plan de formación.**

Según Massa (2015) una vez que se tenga clara la necesidad de implantar un programa de formación a sus participantes, hay que analizar las fases necesarias para completarlo, ellas son:



Para efectos de esta investigación sólo se desarrollarán las dos (02) primeras fases: la fase de identificación y análisis de las necesidades formativas y de diseño y planificación de los programas de formación. Las demás fases no se encuentran contempladas en los objetivos planteados en este trabajo de investigación.

### **Teorías del aprendizaje.**

Las teorías de aprendizaje intentan dar a conocer los procesos internos acaecidos cuando los individuos aprenden, son teorías o enfoques generalmente de tipo descriptivo donde se presentan las diversas maneras en que se puede adquirir el conocimiento y los factores que pueden influir positiva o negativamente durante este proceso. Son diversos los enfoques y postulados que han de considerarse al momento de diseñar un plan de formación, sin embargo, en esta oportunidad de acuerdo a la temática y la línea de investigación planteada se fundamenta el trabajo en la teoría constructivista de Jean Piaget quien afirma que las personas construyen el conocimiento, es decir, construyen un sólido sistema de creencias, a partir de su interacción con el mundo. El objetivo de Piaget fue entender cómo los

niños construyen el conocimiento. Entre los conceptos que fundamentan su teoría se encuentran:

- ESQUEMA:** Representa lo que puede repetirse y generalizarse en una acción (...). Es una actividad operacional que se repite (al principio de manera refleja) y se universaliza de tal modo que otros estímulos previos no significativos se vuelven capaces de suscitarla. Con el desarrollo surgen nuevos esquemas y los ya existentes se reorganizan de diversos modos. Esos cambios ocurren en una secuencia determinada y progresan de acuerdo con una serie de etapas:

- ESTRUCTURA:** Son el conjunto de respuestas que tienen lugar luego de que el sujeto de conocimiento ha adquirido ciertos elementos del exterior (...) no es más que una integración equilibrada de esquemas. Así, para que el niño pase de un estado a otro de mayor nivel en el desarrollo, tiene que emplear los esquemas que ya posee, pero en el plano de las estructuras.

- ORGANIZACIÓN:** Es un atributo que posee la inteligencia, y está formada por las etapas de conocimientos que conducen a conductas diferentes en situaciones específicas. Para Piaget un objeto no puede ser jamás percibido ni aprendido en sí mismo sino a través de las organizaciones de las acciones del sujeto en cuestión.

- ADAPTACIÓN:** La adaptación está siempre presente a través de dos elementos básicos: la asimilación y la acomodación. El proceso de adaptación busca en algún momento la estabilidad y, en otros, el cambio.

La función de adaptación le permite al sujeto aproximarse y lograr un ajuste dinámico con el medio.

La adaptación y organización son funciones fundamentales que intervienen y son constantes en el proceso de desarrollo cognitivo, ambos son elementos indisociables.

- ASIMILACIÓN:** La asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual. La asimilación mental consiste en la incorporación de los objetos dentro de los esquemas de comportamiento, esquemas que no son otra cosa sino el almacén de acciones que el hombre puede reproducir activamente en la realidad. Es la incorporación de los datos de la experiencia en las estructuras innatas del sujeto.

- **ACOMODACIÓN:** La acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Es el proceso mediante el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas

- **EQUILIBRIO:** Es la unidad de organización en el sujeto cognoscente. Son los denominados "ladrillos" de toda la construcción del sistema intelectual o cognitivo, regulan las interacciones del sujeto con la realidad, ya que a su vez sirven como marcos asimiladores mediante los cuales la nueva información es incorporada en la persona. (Piaget, 1.948).

Piaget buscó en la génesis del pensamiento infantil la explicación del funcionamiento intelectual del adulto; y a través de la historia de las ciencias, la explicación del pensamiento científico de nuestros días y afirmaba: “hay que hacer inventores, innovadores, no conformistas”.

La teoría de Piaget es un basamento teórico en este trabajo por explicar cómo el ser humano construye su conocimiento durante su proceso de desarrollo e interacción con su entorno siendo necesaria la búsqueda de nuevas maneras de aprender, siendo entonces, la teoría sobre la cual se diseñan las actividades y estrategias en el plan de formación propuesto.

### **Metodologías de desarrollo**

Al hacer referencia a una metodología de desarrollo, es necesario recordar que es una colección de procedimientos, técnicas, herramientas y documentos auxiliares que ayudan a los desarrolladores o programadores de software en sus esfuerzos por implementar nuevos sistemas. La misma está constituida por fases o etapas que a su vez pueden contener otras sub-fases pero que involucran las acciones a seguir para llegar a un producto que cumpla con las necesidades detectadas, sin embargo, la tarea de seleccionar la más adecuada se hace actualmente más compleja, puesto que a medida que surgen avances, estas se diversifican y especializan cada vez más. Es por ello,

que al momento de la selección se deben considerar los requerimientos de la propuesta a desarrollar y las características de la metodología, en este sentido, Tinoco, Rosales y Salas (2010) presentan algunos requisitos que deben tener las metodologías de desarrollo:

- Visión del producto.
- Vinculación con el cliente.
- Establecer un modelo de ciclo de vida.
- Gestión de los requisitos.
- Plan de desarrollo.
- Integración del proyecto.
- Medidas de progreso del proyecto.
- Métricas para evaluar la calidad.
- Maneras de medir el riesgo.
- Como gestionar los cambios.
- Establecer una línea de meta.

De igual forma, han determinado seis clasificaciones que permiten seleccionar una metodología, según se encuentran mejor posicionadas, en el acumulado final. Las clasificaciones son:

- La metodología con mayor presencia en Internet.
- La metodología mejor documentada.
- Metodologías certificadas y con training.
- Metodologías con comunidades.
- Metodología más utilizada por empresas. Presencia empresarial.
- Metodología más utilizada en proyectos software. (p.72)

### **Bases Legales**

El Estudio tiene basamento legal, en los siguientes documentos: Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), Artículo 102, 103. Ley Orgánica de educación 2009.

La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos

sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad.

Asimismo, porque la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela hace énfasis en desarrollar el potencial creativo en los niños(as), tomando en consideración la participación activa y la valoración del trabajo. Que desde la visión universitaria se promueve a través de los trabajos de investigación y las prácticas profesionales. Posteriormente, el Capítulo VI, en los artículos del 98 al 111, detalla particularmente, lo que se refiere a los derechos culturales y educativos del venezolano y lo que corresponde a la educación universitaria en sus tres aspectos fundamentales: Enseñanza, Investigación y Extensión.

De igual forma la Ley Orgánica de Educación (2009), consagra en el artículo 7 lo siguiente:

El proceso educativo estará estrechamente vinculado al trabajo, con el fin de armonizar la educación con las actividades productivas del desarrollo nacional y regional y deberá crear hábitos de responsabilidad del individuo con la producción y la distribución equitativa de sus recursos.

Este encuadre legal se interpreta desde la perspectiva del futuro ingeniero en informática con la vinculación del trabajo de grado que ha de desarrollar a ese aporte que se ha de generar a través de él, no sólo con el trabajo que desempeñara sino también con la producción que este implica en el desarrollo del país.

De la misma manera el Reglamento de Trabajo de Grado de la carrera ingeniería en informática de la UNELLEZ (2009), establece:

Artículo 1: El presente reglamento regula el Subproyecto Trabajo de Grado de la Carrera Ingeniería en Informática de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" (UNELLEZ).

Artículo 7: El desarrollo del Trabajo de Grado debe corresponder con las líneas de investigación que a tales efectos y para el período correspondiente establezca la Comisión de Trabajo de Grado y debe cumplirse en tres (3) fases, a saber:

Fase I: Formulación, presentación y aprobación del Anteproyecto de Trabajo Grado.

Fase II: Ejecución del Proyecto de Trabajo de Grado

Fase III: Presentación y defensa pública del Trabajo de Grado.

Artículo 12: La Ejecución del Proyecto de Trabajo de Grado consiste en la puesta en marcha del proyecto por parte del (o los) estudiante(s) bajo la asesoría y supervisión del tutor, en los términos establecidos en el anteproyecto respectivo y culmina con la presentación del mismo.

Artículo 15: El informe escrito del Trabajo de Grado debe contener la descripción del trabajo desarrollado por el(los) autor(es) y los resultados alcanzados. Debe estar organizado en tres partes principales, a saber:

a) Las Páginas Preliminares.

b) El texto del trabajo, organizado en secciones.

c) Los materiales de referencia.

Artículo 17: El texto del trabajo se compone de una serie de capítulos organizados para presentar en forma ordenada los aspectos tratados. La estructura de capítulos y su división en secciones depende de la especificidad del tema tratado y la metodología que en consecuencia se emplee. El esquema adecuado de acuerdo a cada caso debe ser establecido por los autores conjuntamente con el tutor. En términos generales, dicho esquema puede incluir alguno o todos los aspectos que se explican a continuación:

a) Introducción: que consiste en una reseña de la temática del estudio, sus propósitos principales, aportes más relevantes y estructura general de los capítulos del cuerpo del Trabajo de Grado.

b) Planteamiento del Problema y de los objetivos del trabajo; en esta sección se pueden desarrollar los siguientes aspectos u otros que mejor contribuyan a describir y justificar el estudio:

i. El contexto en el que se ubica el problema o la situación estudiada.

ii. Objetivos del Trabajo de Grado.

iii. La importancia o justificación del estudio, que comprende una presentación de los elementos teóricos o prácticos que

sustenten la importancia del trabajo que se plantea para contribuir a la solución del problema planteado.

c) Marco Referencial: en esta sección se explica los fundamentos teóricos en los cuales se apoya el Trabajo de Grado; debe contener lo siguiente:

i. Antecedentes de la Investigación

ii. Bases Legales

iii. Bases Teóricas de Referencia

iv. Operacionalización de las Variables

d) Marco Metodológico: se debe explicar el Tipo de Investigación Diseño de la Investigación. Se debe explicar la metodología empleada para el logro de los objetivos del trabajo. Debe incluir una mención de las razones por las cuales se seleccionó dicha metodología, su adecuación al problema en estudio y sus limitaciones. Se debe indicar la Población, Muestra y explicar las Técnicas de Recolección de Datos empleadas durante el desarrollo del Trabajo de Grado.

e) Resultados: Análisis de los resultados de Recolección de Datos. Exposición de los resultados obtenidos de la ejecución del proyecto. La organización y extensión de esta parte del texto deberá corresponder con los objetivos y metodología planteada. Corresponde a los autores, con la asesoría del tutor, decidir sobre la estructura que más convenga a los fines de exponer claramente los resultados obtenidos.

f) Conclusiones y recomendaciones, donde se resumen los principales alcances y aportes del proyecto en la resolución del problema y los objetivos planteados. Además, cuando sea procedente, debe añadirse una sección con las recomendaciones que los autores consideran deben atenderse a partir del estudio realizado.

Estos aspectos legales sirven para establecer la fundamentación de la carencia un contenido programático, de estrategias y actividades didácticas para llevar a cabo el trabajo de grado, sin embargo, se puede evidenciar la existencia de aspectos generales para orientar el proceso en el cual está inmerso. De igual forma, en el artículo 2, se señala el carácter de subproyecto especial.

Finalizando con el Reglamento de los alumnos de la UNELLEZ, que según lo previsto en el artículo 34 establece:” Cuando un Sub-Proyecto por su naturaleza se clasifique como especial, deberá

contemplarse de esa forma por resolución del Consejo Académico y regirse por el reglamento dictado para tal fin.”

Dejando clara la razón por la cual hasta el momento no se han realizado acciones que permitan mejorar todo el proceso que involucra la formulación, ejecución, presentación y defensa del trabajo de grado de los estudiantes de ingeniería en informática.

### **Sistema de Variables**

En toda investigación están presentes las variables, que permiten guiar, orientar el proceso de estudio, según Sampieri (2012), Las variables “son los elementos que vamos a medir, controlar y estudiar dentro del problema formulado” (p.76), el trabajo de manejarlas, insertarlas en cuadros, manipularlas en los instrumentos del caso se llama operacionalización.

En este mismo sentido el siguiendo con el autor, la operacionalización de las variables se refiere al conjunto de procedimientos que describirá cómo será medida la variable en estudio. Es decir, implica seleccionar los indicadores contenidos, de acuerdo al significado que se le ha otorgado a través de sus dimensiones a la variable de estudio. Por tanto, la variable es operacionalizada con la finalidad de convertir un concepto abstracto en uno empírico, susceptible de ser medido a través de la aplicación de un instrumento. El principal objetivo de las investigaciones cuantitativas es medir de la forma más exacta la realidad. La medición es la aplicación de un instrumento (en este caso será el cuestionario) para contar o cuantificar de algún modo observaciones de la realidad.

### Cuadro 1. Operacionalización de las Variables

**Objetivo General:** Proponer un plan de formación metodológica para la elaboración del trabajo especial de grado de ingeniería en informática de la UNELLEZ – VPDS año 2018.

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems		Técnicas e Instrumentos
Plan de Formación Metodológica	Es un escrito organizado según unos determinados criterios estructurales o generales, donde se establece las prioridades, estrategias de acción el conjunto de recursos a utilizar para que logre el proceso de enseñanza y aprendizaje de los distintos procedimientos para realizar una investigación. Gairín, (1997:160), citado por Tejada y Navío (2004) y Ugas (2016)	Criterios estructurales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ajusta a la realidad</li> <li>• Coherencia y articulación</li> <li>• Adecuado a las necesidades individuales y sociales</li> <li>• Flexible y adaptable</li> <li>• Interdisciplinar</li> </ul>	1	1	Encuesta Cuestionario
		Estrategias de enseñanza y aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversidad de recursos</li> <li>• Conocimientos Prácticos</li> <li>• Aprendizaje Activo</li> <li>• Interacción social</li> </ul>	2	2	
		Procedimientos metodológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de la propuesta</li> <li>• Selección de la metodología de investigación</li> <li>• Selección de la metodología de desarrollo de la propuesta</li> </ul>	3	3	
				4	4	
				5	5	
				6	6	
				7	7	
				8	8	
				9	9	
				10	10	
				11	11	
				12	12	

.Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems		Técnicas e Instrumentos
Trabajo Especial de Grado	RTG (2009). Es un proceso de aprendizaje orientado a la búsqueda, construcción o aplicación del conocimiento en referencia a un tema o problema específico, mediante el cual el estudiante demuestre el dominio y manejo instrumental de los conocimientos obtenidos a lo largo de su formación académica (p. 1)	Proceso de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de las fases</li> <li>• Cumplimiento de las fases</li> </ul>	13	13	Encuesta Cuestionario
		Dominio instrumental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de los conocimientos a aplicar</li> <li>• Aplicación de conocimientos obtenidos</li> </ul>	14	14	
				15	15	
				16	16	

Fuente: Arévalo (2018).

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

En el marco metodológico se reseña el paradigma, tipo de investigación, diseño de la investigación, población y muestra, técnica e instrumento de recolección de datos y técnica de análisis. Lo anteriormente señalado, dependerá de la profundidad de la investigación. Para Palella y Martins (2012), “el marco metodológico está referido al momento que alude al conjunto de procedimientos lógicos, tecno operacionales implícitos en todo proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos” (p.56). Es el momento a partir de la cual se debe prever las estrategias a seguir para abordar los hechos, es decir, para formular el modelo operativo que le permita a la autora acercarse a su objeto de estudio y contrastar así la realidad con sus planteamientos.

#### **Naturaleza de la investigación**

La investigación se desarrollará sobre las bases del método cuantitativo, ya que se medirán variables y se emplearán procedimientos que cuantificarán resultados, empleando procesos para el cálculo estadístico. Al respecto, Arias (2012), argumenta que el método cuantitativo “tiene que ver con la actitud perspectivista referida a la ubicación de cualquier persona con respecto a la realidad, desde su manera de ver las cosas” (p.74).

Asimismo, Sampieri (2012), explica que el método cuantitativo, “usa recolección de datos con base en la medición numérica y el análisis estadístico descriptivo con el uso de tablas de distribución de frecuencia y gráficos” (p.86). En este orden de ideas, la presente investigación cumple con estas características, puesto que se obtendrán los datos directamente de

la realidad de la UNELLEZ- VPDS, en el subprograma de ingeniería en informática.

### **Diseño de la Investigación**

La investigación se apoya en el diseño de campo, en tal sentido, Lerma (2012), señala que “la investigación es de campo, porque el investigador debe realizar diversas operaciones para obtener la información directamente de la realidad, sin ningún tipo de intermediación” (p.95). Permitiendo por consiguiente, el conocimiento a profundidad del problema investigado y así manejar los datos obtenidos con mayor seguridad. Cabe destacar que la autora está relacionada de forma directa con la investigación, ya que, la misma se realiza en la institución donde labora día a día, dado que cumple funciones en la Coordinación de Trabajo de Grado de Ingeniería en Informática, permitiendo así, tener resultados confiables y sin intermediarios.

### **Tipo de Investigación**

El trabajo de investigación desarrollado es de nivel Proyectivo, ya que (Hurtado,2002:99-100) señala que “Este tipo de investigación intenta proponer soluciones a una situación determinada a partir de un proceso previo de indagación (...) El término proyectivo está referido a proyecto en cuanto a propuesta” bajo la modalidad Proyecto Factible de acuerdo con lo expuesto en el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctoral de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2011: 21), en tal sentido, Proyecto Factible se define como un conjunto de operaciones y acciones tales como: Investigación, Elaboración y Desarrollo para la propuesta de un modelo operativo viable que permite solucionar problemas o necesidades de la sociedad en un determinado contexto mediante la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos y procesos. Este se fundamenta en seis (6) etapas: diagnóstico, planteamiento

y fundamentación teórica, procedimiento metodológico, actividades y recursos requeridos, análisis y conclusiones de la viabilidad, ejecución y evaluación de la propuesta.

En las investigaciones educativas el proyecto factible se enmarca bajo ciertas características que son esenciales para el desarrollo del producto en el campo de la tecnología aplicada a la educación, tales como su accesibilidad para cualquier investigación, donde se generen creaciones tangibles las cuales sean susceptibles a ser utilizadas como soluciones a problemas que respondan a necesidades e intereses de tipo cultural, mediante la organización, preparación, ejecución y evaluación de programas, sistemas, métodos y tecnologías. Y lo más relevante es que no existe una estructura definida para su presentación debido a que sus fases o momentos van a depender de sus necesidades detectadas y la magnitud del trabajo de investigación a desarrollar.

El proyecto factible se presenta como una modalidad que pretende solucionar problemas y necesidades de la sociedad basándose en las demandas y requerimientos de productos tecnológicos que pueden ser bienes, procesos o servicios. En tal sentido, el proyecto factible se considera de gran importancia en el ámbito educativo ya que es una alternativa para el desarrollo de investigaciones innovadoras que solucionen las necesidades que se presentan en la misma mediante la aplicación tecnológica a través de diversos productos que puedan marcar de forma significativa el avance de la sociedad en todas sus áreas.

Siguiendo este orden de ideas, se puede señalar que en el área de informática es muy utilizada esta modalidad debido a que existen muchos factores que intervienen para que se concluya con propuestas que generan soluciones a grupos o instituciones que pretenden incorporar o actualizar sus sistemas de funcionamiento para un ahorro de tiempo y esfuerzo con mínimas inversiones y grandes beneficios. Es por ello, que se parte de una necesidad real en la UNELLZ – VPDS, en la que se pretende proponer una

solución viable y enfocada en el uso de los recursos que esta posee y la utilización de estrategias pedagógicas que apoyen la labor docente bajo la función de jurado o tutor de trabajo de grado y promueva el aprendizaje de acuerdo a la propuesta de cada estudiante y de forma colaborativa pero de manera más significativa.

## **Población y Muestra**

### **Población**

Para Lerma (2012), la población “es el universo de estudio de la investigación, sobre el cual se pretende generalizar los resultados, constituida por características o estratos que le permiten distinguir los sujetos, unos de otros”. (p.101). De igual manera, Sampieri (2012), define a la población como “un conjunto de N unidades, que constituyen el objeto de un estudio; donde N es el tamaño de la población”. (p.89).

La población según Arias (2012), “es el conjunto integrado por todas las mediciones u observaciones del universo de interés en la investigación”. (p. 115). Atendiendo a estas consideraciones, en la presente investigación la una población está conformada por 95 docentes y 700 estudiantes de la UNELLEZ –VPDS pertenecientes al subprograma de ingeniería en informática.

### **Muestra**

En cuando a la muestra objeto de estudio, Lerma (2012), refiere que “no es más que un subconjunto de la población, con la que se va a trabajar”. (p.115). En la selección de la muestra se tomará en cuenta el criterio de muestreo intencionado, por cuanto los sujetos de la población que tienen la probabilidad de ser seleccionados tienen características específicas que se ajustan a la investigación, de tal modo que, los estudiantes seleccionados como muestra son aquellos que están cursando los subproyectos: Proyecto

de Grado o Trabajo de grado, mientras que los docentes a considerar para la muestra son aquellos que ejercen funciones como tutor y jurados evaluadores en los referidos trabajos, en lo que respecta a lo antes mencionado, la muestra consta de 120 estudiantes entre los periodos lectivos 2017-2 y 2018-1, y 30 docentes.

### **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

La técnica en una investigación constituye la manera de cómo el investigador llega a recopilar la información necesaria para dicho estudio. En este sentido, Arias (2012), define técnica de recolección de datos como “el procedimiento o forma particular de obtener información” (p. 67), en consecuencia conduce a la obtención de la reseña necesaria para la investigación. En lo que a la técnica se refiere se empleará la Encuesta con el fin exploratorio a los estudiantes y profesores anteriormente mencionados, para recabar información sobre las necesidades instruccionales y las condiciones en las que se enfrentan al momento de elaborar el trabajo de grado, mientras que la revisión documental es la técnica empleada para fundamentar algunos aspectos relevantes en la investigación, como la revisión de actas de trabajos presentados, las calificaciones obtenidas, las observaciones realizadas por jurados evaluadores a los referidos trabajos, entre otros.

Respecto a los instrumentos de recolección de datos, estos permiten acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. En este sentido, Arias (2012) argumenta que los instrumentos de investigación son los medios o cualquier recurso, dispositivo o formato (papel o digital) que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información (p 68).

Como instrumento de recolección de datos se utilizó el cuestionario, por considerarse el más conveniente en el estudio propuesto. En este sentido, Hernández, Fernández y Baptista (2006), indican que el instrumento

más utilizado para recolectar los datos es el cuestionario, “Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir” (p. 309) Con respecto al tema en estudio se desea aplicar una encuesta tipo cuestionario conformado por preguntas o ítems previamente organizados, las cuales se elaboraron en función de las variables en estudio, y sus respectivas dimensiones e indicadores. El instrumento aplicado es el cuestionario de tipo escala de Likert, contentivo de dieciséis (16) ítems tanto para los estudiantes encuestados (Ver Anexo A-1) como para los docentes (Ver Anexo A-2).

### **Validez y Confiabilidad**

#### Validez

La validez se refiere al grado que un instrumento realmente mide las variables que pretende medir. De acuerdo a Palella y Martins (2012), considera que validar es “determinar cualitativa y/o cuantitativamente un dato” (p.120). A este respecto, Arias (2012), considera a la validez como la eficacia con que un instrumento mide lo que pretende el investigador; es decir, la validez de una escala va a estar relacionadas con la confiabilidad del instrumento, en consonancia con la correspondencia directa que las preguntas o ítems deben tener con los objetivos de la investigación, consultando únicamente aquello que se pretende conocer.

En consecuencia, la validez del instrumento de recolección de datos de la presente investigación, se realizó a través de la validez de contenido, es decir, se determinó hasta dónde los ítems que contiene el instrumento son representativos del dominio o del universo contenido en lo que se desea medir, para ello se recurrió al juicio de expertos sometiéndolo al criterio de tres (3) especialistas en el tema quienes de acuerdo a su experiencia determinarán si los ítems presentados realmente miden las variables objeto

de investigación. (Ver Anexo B-1, Anexo B -2 y Anexo B -3)

### Confiabilidad

El criterio de confiabilidad del instrumento, para la presente investigación, se va realizar a través del coeficiente de Alfa Cronbach, el cual requiere de una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre cero y uno. Respecto a la confiabilidad Lerma (2012), manifiesta que “permite determinar el grado en que los ítems de una prueba están correlacionados entre sí”. (p.117).

En este sentido la confiabilidad, de acuerdo a Arias (2012), el coeficiente del alfa de Cronbach es aplicable a escalas de varios valores posibles, por lo que puede ser utilizado para determinar la confiabilidad en escalas cuyos ítems tienen como respuesta más de dos alternativas, destacándose que el instrumento es confiable, entre los resultados de  $0,61 < \alpha < 1,00$ ” (p.130). Para medir la confiabilidad se desea utilizar la fórmula estadística de alfa de Cronbach a través de la hoja de cálculo EXCEL; el cual se describe a continuación:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \cdot \left[ 1 - \frac{\sum V_i}{V_{total}} \right]$$

$\alpha$  = Coeficiente de confiabilidad  
 $k$  = Números de ítems  
 $\sum V_i$  = Sumatoria de la varianza por ítems  
 $V_{total}$  = Varianza total del instrumento

Para efectuar el cálculo de la confiabilidad se aplicó una prueba piloto a 6 docentes y 12 estudiantes de la carrera ingeniería en informática. Utilizando el procedimiento matemático mencionado, se obtuvo como resultado:

$\alpha_d = 0,83$  cuestionario aplicado a los docentes (Ver Anexo C-1).

$\alpha_e = 0,73$  cuestionario aplicado a los estudiantes (Ver Anexo C-2).

Concluyendo que los instrumentos presentan una alta confiabilidad.

## Técnica y Análisis de Datos

Según Lerma (2012), la técnica de análisis de datos se refiere “a la forma como está organizada la información para su posterior análisis el cual puede ser un análisis cuantitativo o cualitativo, dependiendo del objetivo previsto en la investigación” (p.125). En el caso de la investigación, por seguir un paradigma positivista y un método cuantitativo, se muestran a través de tablas y gráficos en forma porcentual la opinión de los docentes y estudiantes de la UNELLEZ –VPDS en el subprograma de ingeniería en informática.

El estudio presentado fue desarrollado en tres fases de investigación, que se describen a continuación:

**Fase I: Estudio Diagnóstico.** Cuya finalidad consistió en determinar las condiciones actuales en relación a la formación académica para el abordaje y desarrollo del trabajo de grado para optar al título de ingeniero en informática. En este sentido, fue necesario seleccionar las variables, la población y muestra de la investigación, la técnica de recolección de datos, validación y confiabilidad del instrumento, así como, la aplicación del mismo para su análisis.

**Fase II. Estudio de Factibilidad.** Consistió en la determinación de la factibilidad de la propuesta presentada, la cual se fundamenta en la necesidad de diseñar un plan de formación metodológica que permita guiar el proceso y presentar las herramientas necesarias para la elaboración del trabajo de grado.

Para determinar la factibilidad de la propuesta se llevaron a cabo de manera sencilla y concreta los siguientes estudios:

- Factibilidad Técnica
- Factibilidad Operativa
- Factibilidad Económica

- Análisis Costo- Beneficio

**Fase III: Diseño de la Propuesta.** Concierno a la elaboración y presentación de la alternativa de solución a la problemática detectada y planteada en la investigación; para ello, se consideraron los resultados del diagnóstico y los requerimientos pertinentes que se reflejen en una propuesta viable y sencilla a través de un diseño de un plan de formación coherente y articulado.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En este capítulo se presentan los datos obtenidos en las dos primeras fases de la investigación, los cuales fueron sometidos a un proceso de elaboración técnica que permite recontarlos y resumirlos, mediante procedimientos estadísticos posibilitando su interpretación significativa y el corresponde al análisis de los resultados del cuestionario de los objetos de la función investigadora, a partir de los cuales se cumplen los objetivos planteados y las bases teóricas de la investigación.

**Resultados de la Fase I. Diagnóstico:** Los resultados obtenidos en esta fase tienen como finalidad determinar las condiciones actuales en relación a la formación académica para el abordaje y desarrollo del trabajo de grado para optar al título de ingeniero en informática.

Toda la información recopilada, por medio del cuestionario, se representa en cuadros donde se visualizan, la variable, su dimensión e indicador. Después de la aplicación del instrumento, los resultados obtenidos se sometieron a la interpretación, puesto que Lerma (2012), expresa que el análisis de datos, consiste en “poner en palabras el significado de los resultados de dicho análisis: qué significa lo encontrado, qué implicaciones tiene, que consecuencias, como se aplica...” (p.164).

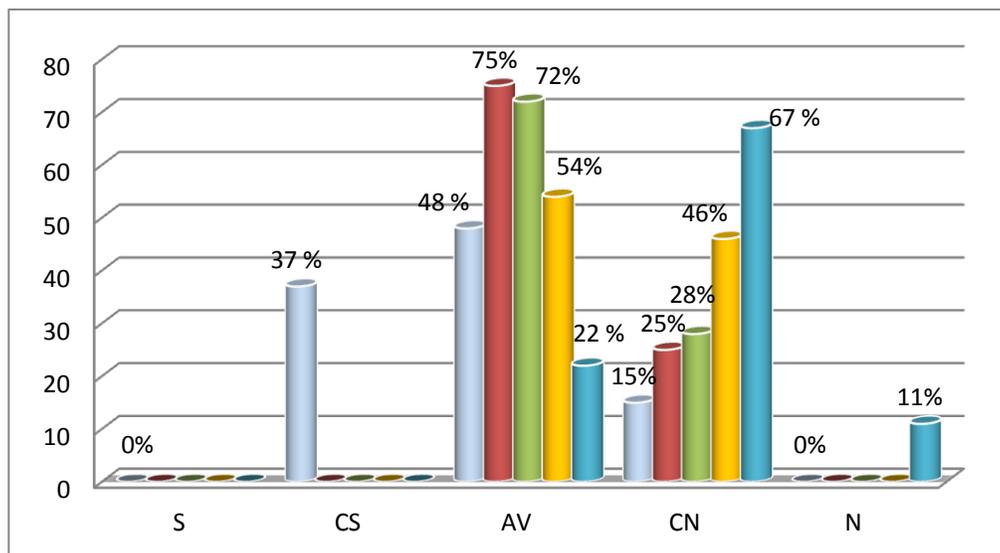
Por ello, la aplicación de la encuesta con características de cuestionario, reflejó las opiniones emitidas por los individuos que integraron la muestra, siendo posteriormente organizada, de acuerdo a cada una de las alternativas de respuesta en cada ítem; seguidamente se dio origen a la descripción, interpretación, análisis e inferencia de las frecuencias y sus respectivos porcentajes. A continuación, se contemplan los resultados obtenidos en los cuestionarios aplicados a la muestra objeto de estudio.

## Estudiantes

**Variable:** Plan de Formación Metodológica **Dimensión:** Criterios estructurales

**Cuadro 2.** Distribución de la Opinión del Estudiante con Relación a la dimensión Criterios estructurales

Ítems N° 1-2-3-4-5	S		CS		AV		CN		N	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Al momento de realizar el trabajo de grado recibe por escrito las indicaciones que se ajustan a la realidad de su propuesta:		0	44	37	58	48	18	15	0	0
El material dispuesto para la elaboración del trabajo de grado tiene estrecha relación con las propuestas de ingeniería en informática:	0	0	0	0	90	75	30	25	0	0
Las orientaciones dispuestas para la elaboración de su trabajo de grado abarcan las acciones de las diversas propuestas:	0	0	0	0	86	72	34	28	0	0
Las orientaciones descritas son fáciles de adaptar a las diversas propuestas o ideas de trabajos de grado.	0	0	0	0	65	54	55	46	0	0
La organización del material instruccional contempla aspectos interdisciplinarios considerando el perfil de la carrera	0	0	0	0	26	22	81	67	13	11



**Gráfico 1.** Representación de la distribución de la opinión de los Estudiantes con Relación a la dimensión Criterios estructurales. Fuente: Arévalo (2018)

## Análisis

Para el primer ítem el análisis del indicador “Se ajusta a la realidad”, la alternativa “Casi Nunca” se ubicó en un quince (15) por ciento, la alternativa “Casi Siempre” en un treinta y siete (37) por ciento, y la alternativa “Algunas Veces” presentó un cuarenta y ocho (48) por ciento. Esto como indicativo de que el material por el que se rige el desarrollo del Trabajo de Grado (RTG) no parte en su totalidad de las condiciones contextuales.

Para el segundo ítem, referente al indicador “Coherencia y articulación”, se presenta un mayor porcentaje en la alternativa “Algunas veces” con un setenta y cinco (75) por ciento, mientras que la alternativa “Casi nunca” presentó un promedio de veinticinco (25) por ciento.

Así mismo, en el tercer ítem, los resultados arrojados producto del análisis del indicador “Adecuado a las necesidades individuales y sociales”, reflejan un setenta y dos (72) por ciento en la alternativa “Algunas Veces”, y la alternativa “Casi nunca” se ubicó en el veintiocho (28) por ciento.

De forma similar, en el cuarto ítem que involucra al indicador “Flexible y adaptable”, la alternativa “Algunas veces” representa el cincuenta y cuatro (54) por ciento mientras que la alternativa “Casi nunca” obtuvo un cuarenta y seis (46) por ciento. Según lo expuesto por Gairin(1997) citado por Tejada y Navío (2004) el Plan por el que se rige el subproyecto , es decir, el RTG no es realmente flexible y adaptable a los cambios que han de introducirse mientras se llevan a cabo las distintas fases del Trabajo de grado.

Sin embargo, en el quinto ítem que contempla el indicador “Interdisciplinar”, la alternativa “Casi nunca” reflejó el sesenta y siete (67) por ciento de la opinión de los estudiantes, la alternativa “Algunas veces” un veintidós (22) por ciento, y la alternativa “Nunca” un once (11) por ciento.

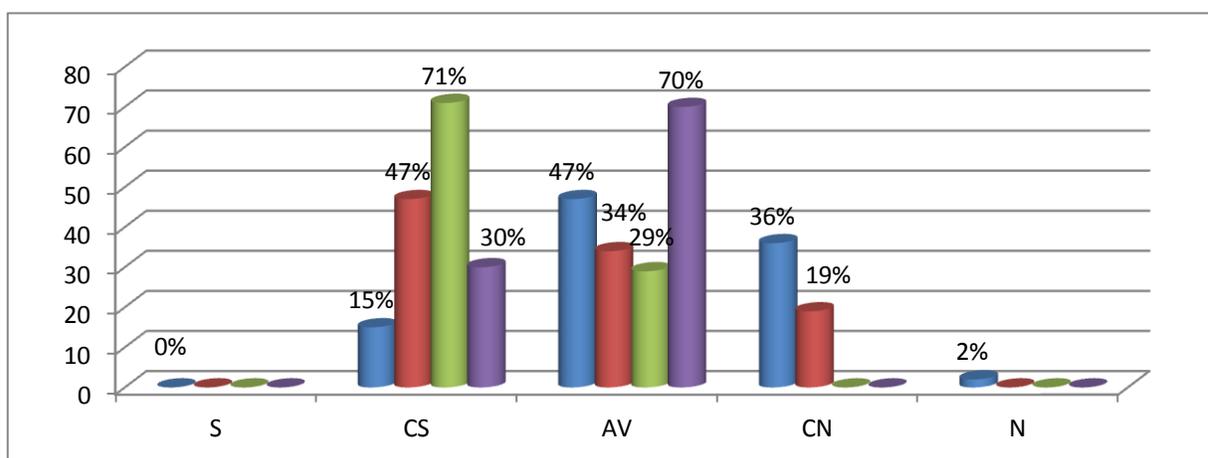
Al analizar estos indicadores, se pudo observar que los estudiantes consideran que estructuralmente el material dispuesto o presentado como guía a sus acciones en algunos casos se ajusta a la realidad que ellos presentan, puesto que no guardan estrecha relación con las propuestas de la

carrera ingeniería informática ni abarcan la diversidad que se pueden desarrollar según el perfil profesional, donde las orientaciones no tienden a ser flexibles y fáciles de adaptar a cada idea a ejecutar debido a que no contempla aspectos interdisciplinarios propios de la carrera por no estar coordinado sistémicamente con la realidad.

**Variable:** Plan de Formación Metodológica **Dimensión:** Estrategias de enseñanza y aprendizaje

**Cuadro 3.** Distribución de la Opinión del Estudiante con Relación a la dimensión Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Ítems N° 6-7-8-9	S		CS		AV		CN		N	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Para el desarrollo del trabajo de grado recibe diversos recursos que le permitan orientar la elaboración del mismo.	0	0	18	15	56	47	44	36	2	2
Las actividades para la elaboración del trabajo de grado se enfocan en conocimientos prácticos.	0	0	56	47	41	34	23	19	0	0
Las acciones durante el desarrollo del subproyecto le permiten participar activamente para aprender cómo desenvolverse en la elaboración del trabajo de grado.	0	0	85	71	35	29	0	0	0	0
Las estrategias que se plantean para desarrollar el trabajo de grado le permite interactuar con sus compañeros y docentes.	0	0	36	30	84	70	0	0	0	0



**Gráfico 2.** Representación de la distribución de la opinión de los Estudiantes con Relación a la dimensión Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Fuente: Arévalo (2018)

## Análisis

Para el sexto ítem el análisis del indicador “Diversidad de recursos”, la alternativa “Algunas veces” se ubicó en el cuarenta y siete (47) por ciento, la alternativa “Casi nunca” en un treinta y seis (36) por ciento, la alternativa “Algunas Veces” presentó un quince (15) por ciento y la alternativa “Nunca” un dos (2) por ciento. Evidenciando que los estudiantes no reciben una variedad de recursos que permitan orientar fluidamente la elaboración del trabajo de grado, puesto que el proceso de enseñanza y aprendizaje contemplado hasta el momento no presenta un carácter diferencial ni los conlleva en su totalidad a aprender a aprender, Según lo citado por Tejada y Navío (2004) al referirse a los planteamientos psicopedagógicos para el diseño curricular.

Para el ítem siete, referente al indicador “Conocimientos prácticos”, se presenta un mayor porcentaje en la alternativa “Casi siempre” con un cuarenta y siete (47) por ciento, la alternativa “Algunas veces” presentó un promedio de treinta y cuatro (34) por ciento mientras que la alternativa “Casi nunca” un diecinueve (19) por ciento. En este sentido, al tratarse de las estrategias de acción empleadas para producir conocimiento las actividades se enfocan hacia el conocimiento práctico coincidiendo en ciertos casos con lo expresado por Piaget al referirse que se construye el conocimiento al interactuar con el mundo.

En cuanto al ítem ocho, referido al indicador “Aprendizaje activo”, se presento la alternativa “Casi siempre” con un promedio de setenta y un (71) por ciento y la alternativa “Algunas veces” con un veintinueve (29) por ciento. El accionar de los estudiantes está basado en el aprendizaje activo como criterio para el desarrollo del trabajo de grado, ya que lo estipula implícitamente el RTG al referirse al acompañamiento que ha de realizar el tutor.

Mientras que los resultados arrojados por el ítem nueve producto del análisis del indicador “Interacción social”, reflejan un setenta (70) por ciento

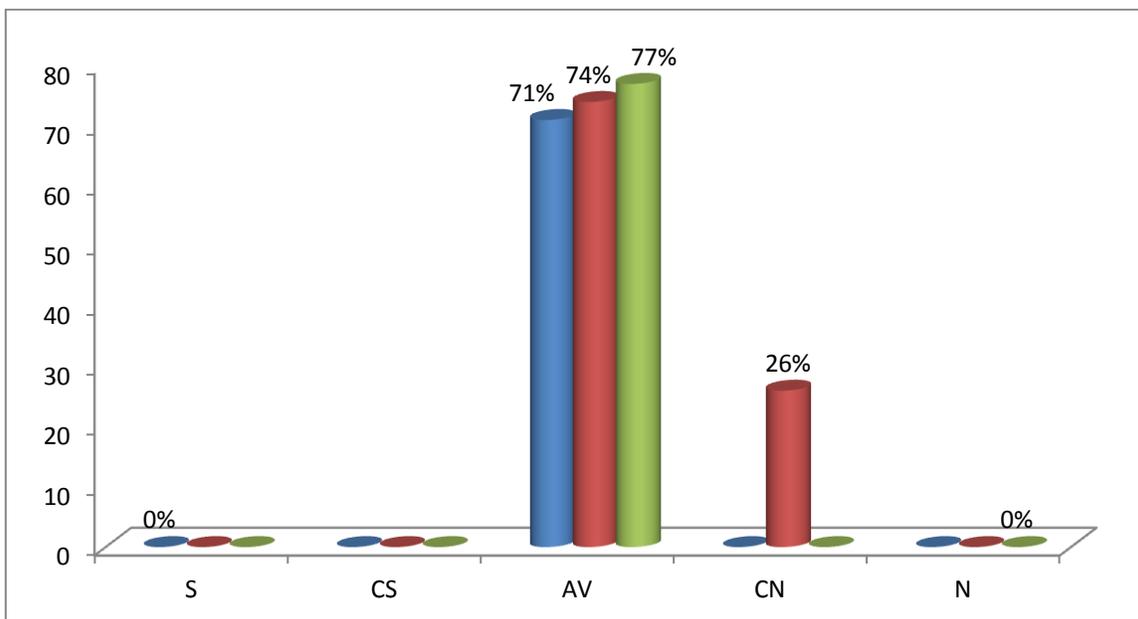
en la alternativa “Algunas Veces”, y la alternativa “Casi siempre” se ubicó en el treinta (30) por ciento.

Al analizar estos indicadores, se pudo observar que los estudiantes al momento de realizar el trabajo de grado, consideran que pocas veces los docentes de los subproyectos Proyecto y Trabajo de grado presentan diversidad de recursos didácticos al momento de plantearse las estrategias de enseñanza y aprendizaje, pero casi siempre se enfocan en conocimientos prácticos donde los ellos participan activamente en la construcción de su conocimiento aunque en ocasiones se les permite interactuar con sus compañeros y docentes, puesto que no siempre se establecen encuentros de todos los estudiantes para exponer sus experiencias, de tal forma que le permita incorporar nueva información.

**Variable:** Plan de Formación Metodológica. **Dimensión:** Procedimientos metodológicos

**Cuadro 4.** *Distribución de la Opinión del Estudiante con Relación a la dimensión Procedimientos metodológicos*

Ítems N° 10-11-12	S		CS		AV		CN		N	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Para iniciar su trabajo de grado recibe orientaciones metodológicas (árbol del problema, matriz FODA, otros) que le guíen en la selección de su propuesta.	0	0	35	29	85	71	0	0	0	0
Durante el proceso de elaboración del trabajo de grado, se le presenta la manera de cómo seleccionar los elementos metodológicos de investigación:	0	0	0	0	89	74	31	26	0	0
Considera usted que se presentan las maneras idóneas de seleccionar la metodología de desarrollo para su propuesta:	0	0	27	23	93	77	0	0	0	0



**Gráfico 3.** Representación de la distribución de la opinión de los Estudiantes con Relación a la dimensión Procedimientos metodológicos. Fuente: Arévalo (2018)

### Análisis

Para el décimo ítem el análisis del indicador “Selección de la propuesta”, la alternativa “Algunas veces” se ubicó en el setenta y un (71) por ciento y la alternativa “Casi siempre” en un veintinueve (29) por ciento. Estos datos permiten inferir que una cantidad significativa de estudiantes algunas veces reciben orientaciones metodológicas para seleccionar las propuestas.

Para el ítem once, referente al indicador “Selección de la metodología de investigación”, se presenta un mayor porcentaje en la alternativa “Algunas veces” con un setenta y cuatro (74) por ciento mientras que la alternativa “Casi nunca” presentó un promedio de veintiséis (26) por ciento. En este particular, se observa que los estudiantes no reciben apropiadamente las orientaciones que le permitan seleccionar oportuna y acertadamente los elementos metodológicos de la investigación que desarrollan.

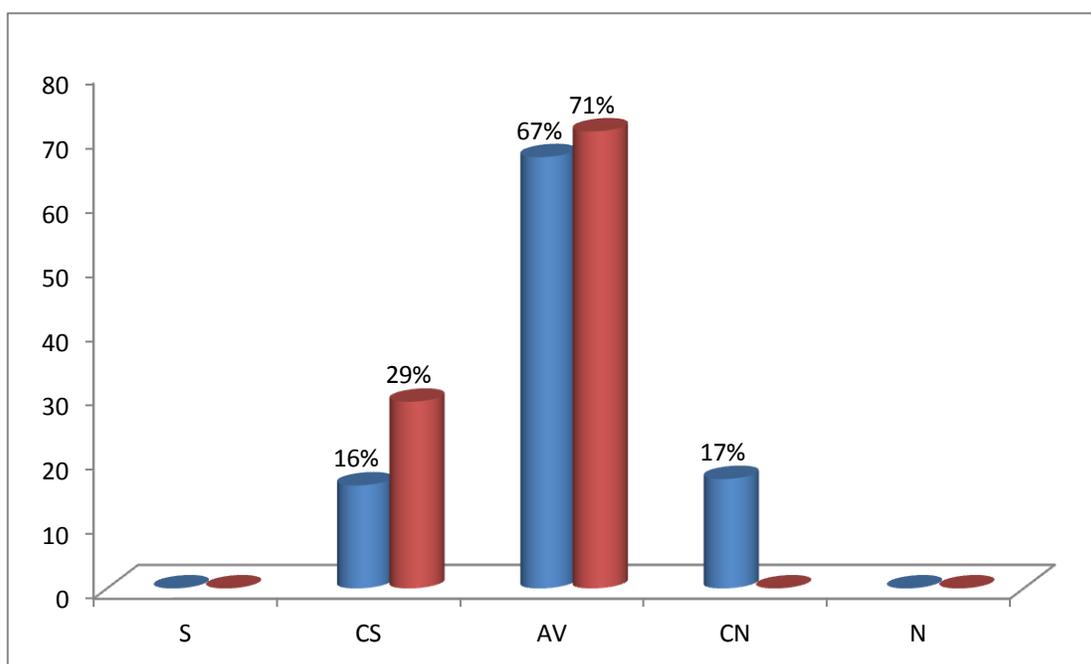
En cuanto al ítem doce, referido al indicador “Selección de la metodología de desarrollo de la propuesta”, se presentó la alternativa “Casi Siempre” con un promedio de veintitrés (23) por ciento y la alternativa “Algunas Veces” con un setenta y siete (77) por ciento. A través de estos resultados los estudiantes manifiestan que algunas veces se les presenta la manera idónea de seleccionar las metodologías de desarrollo de las propuestas, infiriéndose en primer lugar, que como procedimiento metodológico se deja ese paso al tutor, en segundo lugar se apela a la labor que debe cumplir el estudiante como investigador, y en tercer lugar, simplemente se obvia por considerarse contenido de subproyectos anteriores.

Mediante estos indicadores se pudo observar que los estudiantes reciben poca orientación metodológica que les permita hacer una mejor selección de las propuestas para su trabajo de grado, así como para establecer los aspectos metodológicos de investigación y de desarrollo de propuestas en el área informática. Entendiéndose entonces, que debe mejorarse el proceso metodológico seguido hasta ahora para que se puedan subsanar las debilidades presentadas en las fases I y II mencionadas en el artículo 7 del RTG( 2009).

**Variable:** Trabajo Especial de Grado. **Dimensión:** Proceso de aprendizaje

**Cuadro 5.** Distribución de la Opinión del Estudiante con Relación a la dimensión Proceso de aprendizaje

Ítems N° 13-14	S		CS		AV		CN		N	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Para ejecutar su trabajo de grado, usted tiene claro conocimiento de las fases metodológicas a realizar:	0	0	19	16	81	67	20	17	0	0
En la ejecución de su trabajo de grado cumple con las fases metodológicas estipuladas en su propuesta de manera adecuada:	0	0	35	29	85	71	0	0	0	0



**Gráfico 4.** Representación de la distribución de la opinión de los Estudiantes con Relación a la dimensión Proceso de aprendizaje. Fuente: Arévalo (2018)

## Análisis

Para el ítem trece el análisis del indicador “Conocimiento de las fases”, la alternativa “Algunas veces” se ubicó en el sesenta y siete (67) por ciento, la alternativa “Casi nunca” en un diecisiete (17) por ciento y la alternativa “Casi siempre” en un dieciséis (16) por ciento. Estos datos obtenidos indican que algunas veces los estudiantes tienen un claro conocimiento de las fases metodológicas a realizar, sin embargo, se puede inferir que cognoscitivamente el estudiante recuerda o tiene alguna idea sobre las fases a ejecutar, como parte de la habilidad de repetir o señalar las mismas (como habilidad del Nivel I de razonamiento de las taxonomías de Bloom), cosa muy diferente a la habilidad de comprender.

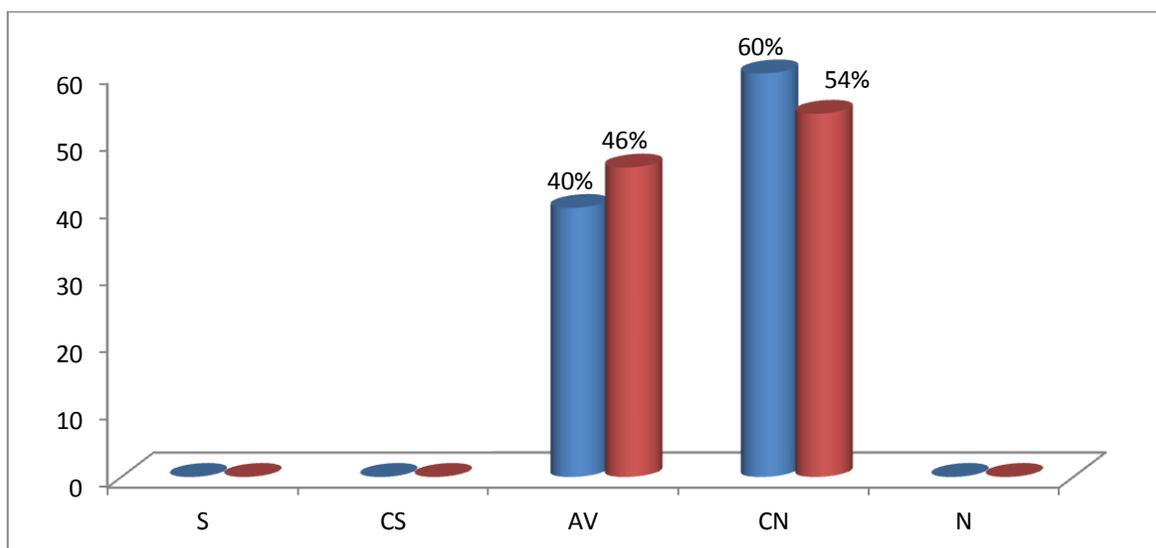
Para el ítems catorce, referente al indicador “Cumplimiento de las fases”, se presenta un mayor porcentaje en la alternativa “Algunas veces” con un setenta y un (71) por ciento mientras que la alternativa “Casi siempre” presentó un promedio de veintinueve (29) por ciento. Se puede observar que una parte significativa de estudiantes manifiestan que algunas veces cumplen con las fases metodológicas estipuladas en sus propuestas, permitiendo inferir que este suceso se debe a las presiones que surgen durante el proceso, y no como consecuencia de haber comprendido las mismas.

Mediante estos indicadores se pudo observar que los estudiantes tienen poca claridad acerca de las fases a ejecutar en su trabajo de grado por consiguiente se les dificulta cumplir con ellas para lograr un buen término de su trabajo de grado. Permitiendo inferir que el trabajo de grado como proceso de aprendizaje no siempre promueve la construcción del conocimiento aunque pretende la búsqueda del mismo.

**Variable:** Trabajo Especial de Grado. **Dimensión:** Dominio instrumental

**Cuadro 6.** Distribución de la Opinión del Estudiante con Relación a la dimensión Dominio instrumental

Ítems N° 15-16	S		CS		AV		CN		N	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Usted tiene claro, cuáles son los conocimientos profesionales que debe aplicar en el trabajo de grado:	0	0	0	0	48	40	72	60	0	0
Considera usted que en el trabajo de grado aplica los conocimientos obtenidos en su formación profesional:	0	0	0	0	55	46	65	54	0	0



**Gráfico 5.** Representación de la distribución de la opinión de los Estudiantes con Relación a la dimensión Dominio instrumental. Fuente: Arévalo (2018)

### Análisis

Para ítem quince el análisis del indicador “Identificación de los conocimientos a aplicar”, la alternativa “Algunas veces” se ubicó en el cuarenta (40) por ciento y la alternativa “Casi nunca” en un sesenta (60) por ciento. Los resultados de este indicador expresan que los estudiantes tienen

grandes inconvenientes para identificar y relacionar los conocimientos profesionales obtenidos durante la formación académica al momento de aplicarlos en la solución del problema planteado en el trabajo de grado.

Para el ítem dieciséis, referente al indicador “Aplicación de los conocimientos obtenidos”, se presenta un mayor porcentaje en la alternativa “Algunas veces” con un cuarenta y seis (46) por ciento mientras que la alternativa “Casi nunca” presentó un promedio de cincuenta y cuatro (54) por ciento. Esta apreciación presentada por los estudiantes encuestados, permite señalar que en el trabajo de grado no siempre se demuestra el dominio y manejo instrumental de los conocimientos obtenidos durante la formación académica.

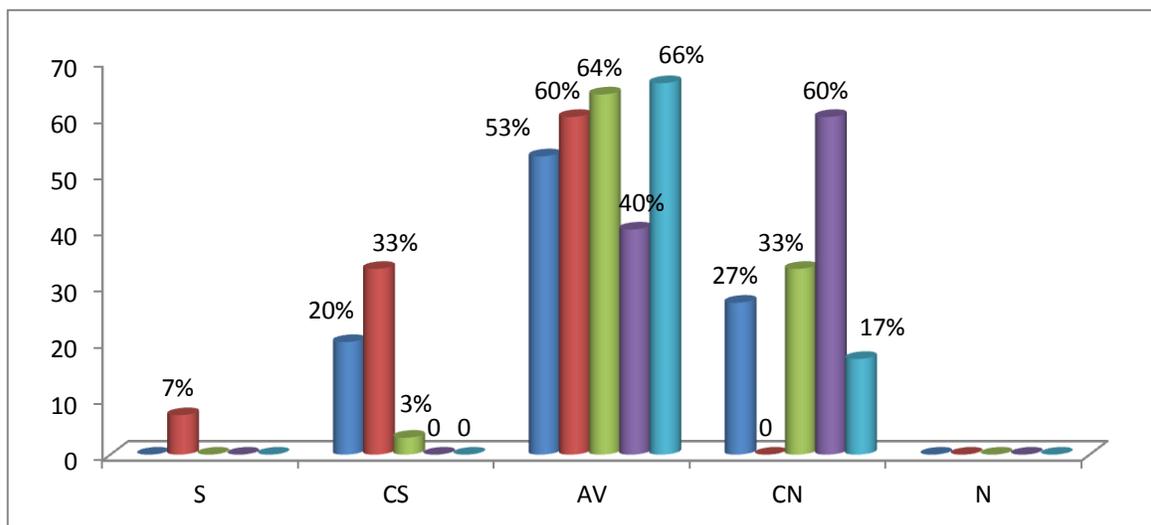
Se puede concluir mediante estos indicadores observados que los estudiantes tienen inconvenientes para identificar los conocimientos profesionales obtenidos a aplicar en la elaboración en su trabajo de grado dificultándosele aún más ponerlos en práctica. Invitando a realizar revisiones al proceso de formación académica, a la articulación de los subproyectos, entre otros.

## Docentes

**Variable:** Plan de Formación Metodológica. **Dimensión:** Criterios estructurales

**Cuadro 7.** Distribución de la Opinión de los Docentes con Relación a la dimensión Criterios estructurales

Ítems N° 1-2-3-4-5	S		CS		AV		CN		N	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Las indicaciones plasmadas para la elaboración del trabajo de grado se ajustan a la realidad de las propuestas presentadas por los estudiantes:	0	0	6	20	16	53	8	27	0	0
Considera usted que el material dispuesto para la elaboración del trabajo de grado tiene estrecha relación con las propuestas de ingeniería en informática:	2	7	10	33	18	60	0	0	0	0
Considera usted que los estudiantes reciben orientaciones para elaborar el trabajo de grado adecuadas a sus necesidades	0	0	1	3	19	64	10	33	0	0
Considera usted que los estudiantes reciben orientaciones fáciles de adaptar a sus propuestas	0	0	0	0	12	40	18	60	0	0
Considera usted que los estudiantes reciben material instruccional que contempla aspectos interdisciplinarios relacionados al perfil de la carrera	0	0	5	17	20	66	5	17	0	0



**Gráfico 6.** Representación de la distribución de la opinión de los Docentes con Relación a la dimensión Criterios estructurales Arévalo (2018)

## Análisis

Al momento de analizar el ítem número uno, en relación al indicador “Se ajusta a la realidad”, la alternativa “Casi Siempre” representó el veinte (20) por ciento, la alternativa “Algunas veces” un cincuenta y tres (53) por ciento y la alternativa “Casi Nunca” un veintisiete (27) por ciento. En este apartado, los docentes expresan que las indicaciones plasmadas en el RTG algunas veces se ajustan a la realidad de las distintas propuestas presentadas, las alternativas “Casi siempre” y “Casi nunca”, permiten deducir que son todos aquellos casos de propuestas tradicionales e innovadoras que no están consideradas en el mismo.

Para el ítem dos, relacionado al indicador “Coherencia y Articulación” la alternativa “Siempre” representó el siete (07) por ciento, la alternativa “Casi Siempre” un treinta y tres (33) por ciento y la alternativa “Algunas Veces” un sesenta (60) por ciento. La falta de coherencia y articulación entre el material dispuesto para elaborar el trabajo de grado y las propuestas presentadas es evidente con estos resultados, al considerar lo expuesto por Tejada y Navío (2004) en relación a este indicador del criterio estructural del plan de formación actual, se infiere que no hay estrecha relación entre lo plasmado en el RTG, las propuestas y los instrumentos de evaluación.

Para el ítem tres, el indicador “Adecuado a las necesidades individuales y sociales” la alternativa “Casi Siempre” obtuvo un tres (03) por ciento, la alternativa “Algunas Veces” un sesenta y cuatro (64) por ciento y la alternativa “Casi Nunca” un treinta y tres (33) por ciento. Estos resultados permiten señalar que las orientaciones dadas a los estudiantes no satisfacen las necesidades individuales ni sociales, por lo que han de ser ajustadas de manera continua para que cubran las demandas que surjan, considerando lo complejo y cambiante de la sociedad y la tecnología.

Para el cuarto ítem, el indicador “Flexible y adaptable” la alternativa “Algunas Veces” obtuvo un cuarenta (40) por ciento mientras que la

alternativa “Casi Nunca” un sesenta (60) por ciento. Los resultados arrojados señalan que los estudiantes “Casi nunca” reciben orientaciones fáciles de adaptar a sus propuestas, se infiere por el carácter de Generalizador del RTG, que deja a consideración de la comisión, del subprograma aspectos que deberían estipularse siguiendo el perfil del egresado.

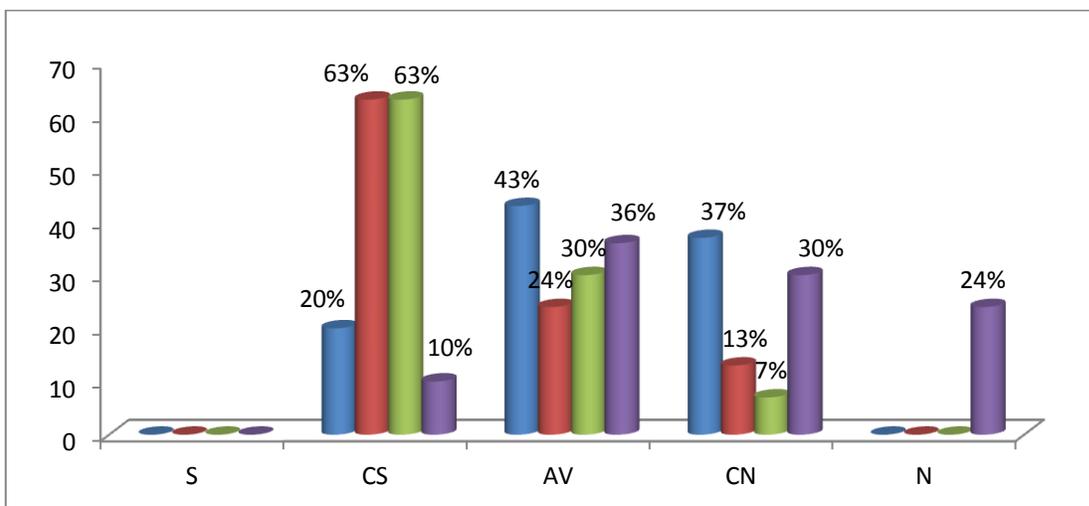
Para el quinto ítem, el indicador “Interdisciplinar” obtuvo en la alternativa “Casi Siempre” un diecisiete (17) por ciento, la alternativa “Algunas Veces” un sesenta y seis (66) por ciento y la alternativa “Casi Nunca” un diecisiete (17) por ciento. Los valores observados en este indicador, contrariamente a lo señalado por Tejada Y Navío (2004) en relación a los criterios interdisciplinarios del plan de formación actual no coordinan los distintos saberes sistémicamente con la realidad de la carrera y la sociedad.

Se infiere al respecto, que algunas veces los estudiantes reciben por escritos orientaciones que se ajusten a la realidad de las diversas propuestas presentadas no guardando entonces, una estrecha relación con el área de informática por lo que no se ajustan a sus necesidades ni considera la interdisciplinariedad propia de la carrera.

**Variable:** Plan de Formación Metodológica. **Dimensión:** Estrategias de enseñanza y aprendizaje

**Cuadro 8.** Distribución de la Opinión de los Docentes con Relación a la dimensión Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Ítems N° 6-7-8-9	S		CS		AV		CN		N	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Usted emplea diversidad de recursos para asesorar a los estudiantes en la elaboración del trabajo de grado.	0	0	6	20	13	43	11	37	0	0
Orienta a los estudiantes para que realicen actividades que se enfoquen en conocimientos prácticos para elaborar el trabajo de grado.	0	0	19	63	7	24	4	13	0	0
Considera usted que los estudiantes realizan actividades que le permiten participar activamente en el aprendizaje para la elaboración del trabajo de grado.	0	0	19	63	9	30	2	7	0	0
Emplea estrategias que le permiten a los estudiantes interactuar con los compañeros y docentes durante la elaboración del trabajo de grado.	0	0	3	10	11	36	9	30	7	24



**Gráfico 7.** Representación de la distribución de la opinión de los Docentes con Relación a la dimensión Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Fuente: Arévalo (2018)

## Análisis

Para el sexto ítem el análisis del indicador “Diversidad de recursos”, la alternativa “Algunas veces” se ubicó en el cuarenta y tres (43) por ciento, la alternativa “Casi nunca” en un treinta y siete (37) por ciento y la alternativa “Casi Siempre” presentó un veinte (20) por ciento. Los docentes manifiestan en su mayoría que algunas veces emplean variedad o diversidad de recursos para asesorar a sus estudiantes, Estos es un aspecto que llama la atención porque como tutor el docente debería plantearse una gama de recursos que le permitan atender las individualidades de sus estudiantes facilitando su aprendizaje.

Para el ítem siete, referente al indicador “Conocimientos prácticos”, se presenta un mayor porcentaje en la alternativa “Casi siempre” con un sesenta y tres (63) por ciento, la alternativa “Algunas veces” presentó un promedio de veinticuatro (24) por ciento mientras que la alternativa “Casi nunca” un trece (13) por ciento. Estos resultados permiten deducir ese 63% de docentes orientan a los estudiantes para que sus actividades sean de carácter práctico por la naturaleza del trabajo de grado, induciéndolos a aprender haciendo, sin embargo, las alternativas “algunas veces” y “casi nunca” permiten considerar que como estrategias otros docentes remiten a los estudiantes a la consulta de materiales para que ellos interpreten y apliquen la teoría señalada.

En cuanto al ítem ocho, referido al indicador “Aprendizaje activo”, se presentó la alternativa “Casi siempre” con un promedio de sesenta y tres (63) por ciento, la alternativa “Algunas veces” con un treinta (30) por ciento y la alternativa “Casi Nunca” un siete (07) por ciento. Los datos presentados son indicativos de que los docentes realizan actividades donde el centro y razón del proceso son los estudiantes como es el deber ser, según lo señala Piaget en su teoría constructivista.

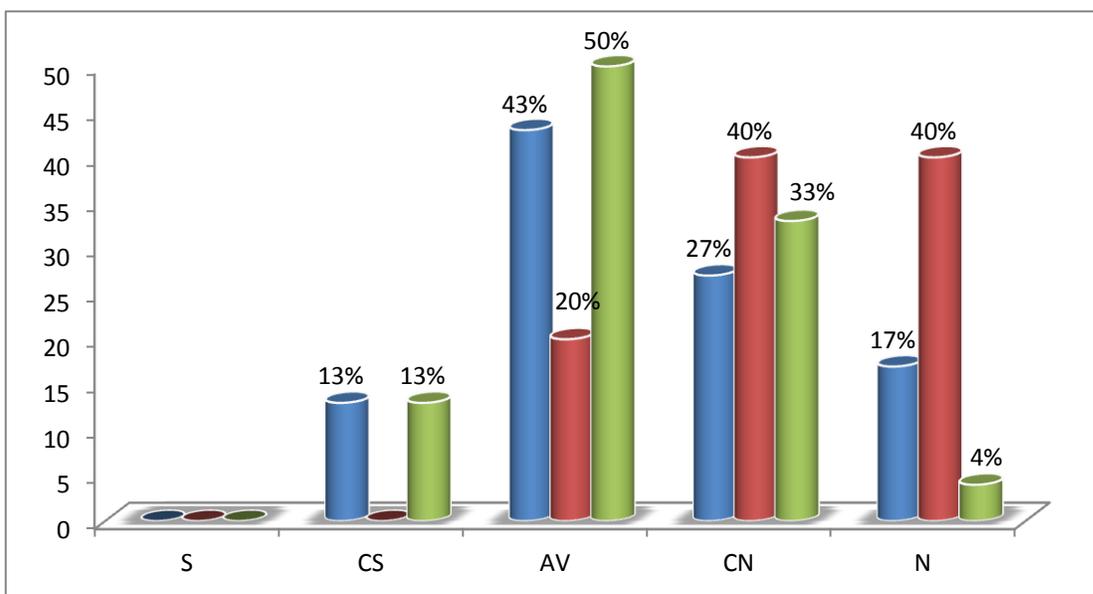
Mientras que los resultados arrojados por el ítem nueve producto del análisis del indicador “Interacción social”, reflejan un treinta y seis (36) por ciento en la alternativa “Algunas Veces”, la alternativa “Casi Nunca” un treinta (30) por ciento, la alternativa “Nunca” un veinticuatro (24) por ciento y la alternativa “Casi siempre” se ubicó en el diez (10) por ciento. Estos resultados permiten deducir que los docentes en raras ocasiones emplean estrategias que promuevan la interacción entre los estudiantes y demás colegas, es decir, trabajan de manera aislada con cada estudiante dejando de lado el compartir las experiencias, como forma de aprendizaje y enseñanza colaborativo.

Al analizar estos indicadores se pudo observar que los docentes al momento de realizar su función como tutor o jurado evaluador de trabajo de grado, consideran que algunas veces emplean recursos diversos para asesorar a los estudiantes al momento de la elaboración del trabajo de grado, pero casi siempre se enfocan en conocimientos prácticos donde los ellos pueden participar activamente al realizar las actividades pero que en ocasiones le permiten interactuar activamente con sus compañeros y docentes.

**Variable:** Plan de Formación Metodológica. **Dimensión:** Procedimientos metodológicos

**Cuadro 9.** Distribución de la Opinión de los Docentes con Relación a la dimensión Procedimientos metodológicos

Ítems N° 10-11-12	S		CS		AV		CN		N	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Considera usted que los estudiantes tienen claridad acerca de la selección de las propuestas a ejecutar como trabajo de grado	0	0	4	13	13	43	8	27	5	17
Considera usted que los estudiantes tienen claridad acerca de la selección de la metodología de investigación de acuerdo a las propuestas	0	0	0	0	6	20	12	40	12	40
Considera usted que los estudiantes al momento de ejecutar el trabajo de grado, tienen claridad acerca de la metodología de desarrollo de la propuesta a seleccionar	0	0	4	13	15	50	10	33	1	4



**Gráfico 8.** Representación de la distribución de la opinión de los Docentes con Relación a la dimensión Procedimientos metodológicos. Fuente: Arévalo (2018)

## Análisis

Para el décimo ítem el análisis del indicador “Selección de la propuesta”, la alternativa “Algunas veces” se ubicó en el cuarenta y tres (43) por ciento, la alternativa “Casi Nunca” en el veintisiete (27) por ciento, la alternativa “Nunca” en el diecisiete (17) por ciento y la alternativa “Casi Siempre” en el trece (13) por ciento. Estos valores permiten inferir que durante el proceso de tutoría y evaluación los docentes observan que en pocas ocasiones los estudiantes tienen claridad respecto a la selección de las propuestas de trabajo de grado, generándose posteriores contratiempos por no cumplirse adecuadamente esta parte del procedimiento metodológico.

Para el ítem once, referente al indicador “Selección de la metodología de investigación”, se presenta un cuarenta (40) por ciento en las alternativas “Casi Nunca” y “Nunca” y un veinte (20) por ciento en la alternativa “Algunas Veces”. Lo observado en este indicador, conduce a inferir que los docentes al momento de cumplir sus funciones se encuentran con una gran debilidad en los estudiantes puesto que no tienen claro la relación que debe existir entre las propuestas que ellos plantean con las metodologías de investigación a utilizar, situación que dificulta y genera retrasos en la ejecución de las propuestas.

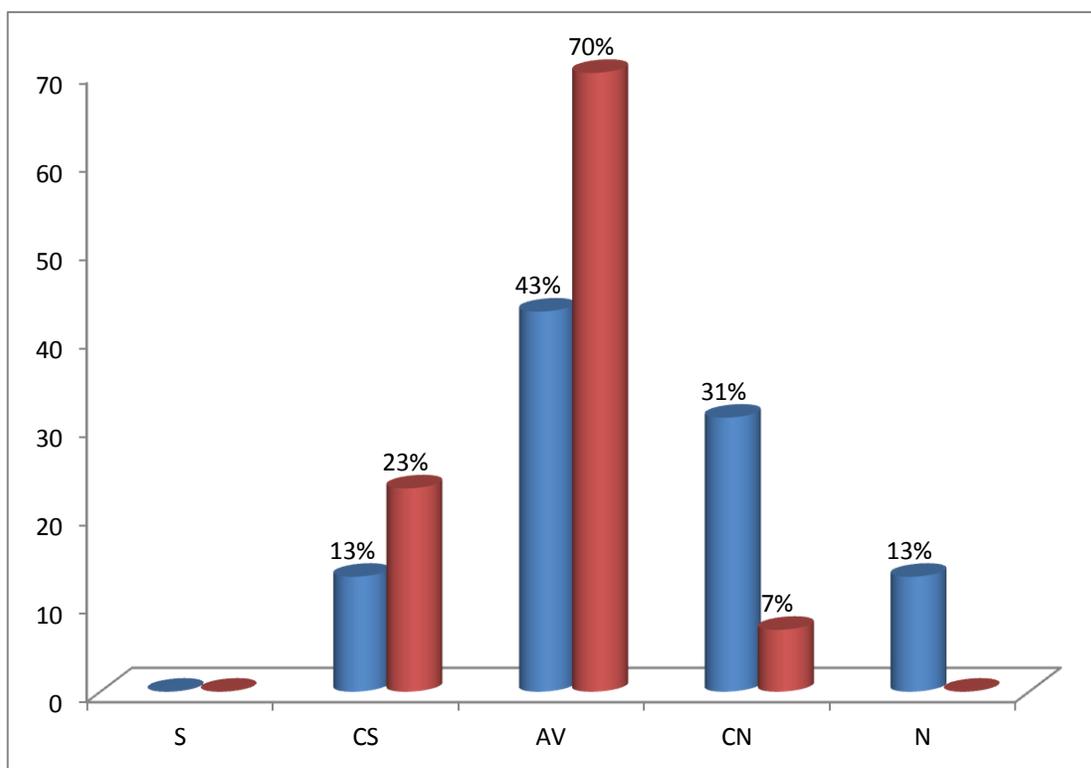
En cuanto al ítem doce, referido al indicador “Selección de la metodología de desarrollo de la propuesta”, la alternativa “Algunas Veces” obtuvo el cincuenta (50) por ciento, la alternativa “Casi Nunca” el treinta y tres (33) por ciento, la alternativa “Casi Siempre” el trece (13) por ciento y la alternativa “Nunca” el cuatro (04) por ciento. Este ítem permite establecer a través de estos resultados hay que establecer acciones que permitan a los estudiantes seleccionar de manera clara y consciente la metodología de desarrollo que se ajuste a cada propuesta presentada.

Mediante estos indicadores se pudo observar que los docentes consideran que los estudiantes al momento de realizar el trabajo de grado reciben poca orientación metodológica que les permita hacer una mejor selección de las propuestas para su trabajo de grado, así como para establecer los aspectos metodológicos de investigación y de desarrollo de propuestas en el área informática, en este sentido Ugas (2016) señala que se deben articular las instancias teóricas y metódicas , agregaría instancias procedimentales para realizar y hacer posible la investigación.

**Variable:** Trabajo Especial de Grado. **Dimensión:** Proceso de aprendizaje

**Cuadro 10.** Distribución de la Opinión del Docente con Relación a la dimensión Proceso de aprendizaje

Ítems N° 13-14	S		CS		AV		CN		N	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Usted elabora un plan de ejecución que le permita dar a conocer a los estudiantes las fases a seguir para desarrollar el trabajo de grado	0	0	4	13	13	43	9	31	4	13
Usted contribuye activamente para que el estudiante de cumplimiento a las fases de ejecución del trabajo de grado	0	0	7	23	21	70	2	7	0	0



**Gráfico 9.** . Representación de la distribución de la opinión de los Docentes con Relación a la dimensión Proceso de aprendizaje. Fuente: Arévalo (2018)

## Análisis

Para ítem trece el análisis del indicador “Conocimiento de las fases”, la alternativa “Algunas veces” se ubicó en el cuarenta y tres (43) por ciento, la alternativa “Casi nunca” en un treinta y uno (31) por ciento y las alternativas “Casi siempre” y “Nunca” en un trece (13) por ciento. Los valores reflejados en el indicador anteriormente mencionado, señalan que los docentes en su rol de tutor no cumplen en su totalidad con el artículo 43 del RTG, es decir, no elabora un plan de ejecución conjuntamente con el estudiante que le permita llevar un mejor seguimiento y control del proceso.

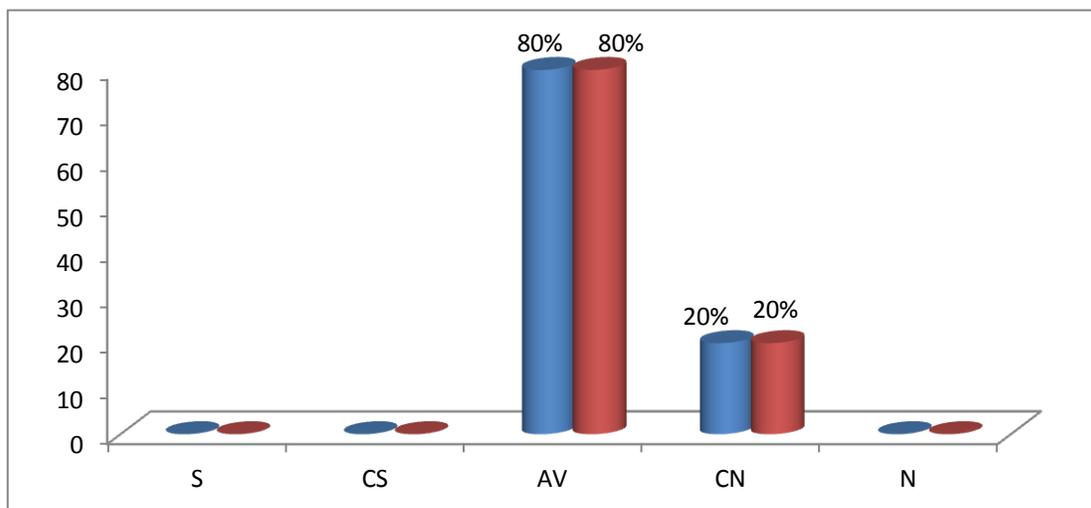
Para el ítems catorce, referente al indicador “Cumplimiento de las fases”, se presenta un mayor porcentaje en la alternativa “Algunas veces” con un setenta (70) por ciento mientras que la alternativa “Casi siempre” presentó un promedio de veintitrés (23) por ciento y la alternativa “Casi Nunca” un siete (07) por ciento. Los resultados observados indican que los docentes no siempre contribuyen activamente a que se cumplan las fases de ejecución del trabajo de grado, dando razón para inferir, que hay que reforzar estas debilidades que se han detectado hasta el momento.

Mediante estos indicadores se deduce que los docentes algunas veces elaboran un plan de ejecución que le permita a los estudiantes tener un mejor conocimiento referente a las fases a seguir repercutiendo en el cumplimiento de las mismas dificultando el buen término de los trabajos de grado. Dejando de lado, las atribuciones señaladas en el artículo 43 del RTG en su rol como tutor.

**Variable:** Trabajo Especial de Grado. **Dimensión:** Dominio instrumental

**Cuadro 11.** *Distribución de la Opinión del Docente con Relación a la dimensión Dominio instrumental*

Ítems N° 15-16	S		CS		AV		CN		N	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Al momento de ser tutor o jurado, considera usted que los estudiantes identifican con claridad los conocimientos profesionales a aplicar en su trabajo de grado	0	0	0	0	24	80	6	20	0	0
Considera usted que los estudiantes aplican adecuadamente en el trabajo de grado los conocimientos obtenidos durante su formación profesional	0	0	0	0	24	80	6	20	0	0



**Gráfico 10.** Representación de la distribución de la opinión de los Docentes con Relación a la dimensión Dominio instrumental. Fuente: Arévalo (2018)

## **Análisis**

Para ítem quince el análisis del indicador “Identificación de los conocimientos a aplicar”, la alternativa “Algunas veces” se ubicó en el ochenta (80) por ciento y la alternativa “Casi nunca” en un veinte (20) por ciento. Estos resultados indican que los estudiantes no tienen mucha claridad al momento de identificar los conocimientos profesionales a aplicar en el trabajo de grado presentando una debilidad a nivel de dominio instrumental, dificultando lograr el objetivo previsto y la razón de ser del trabajo de grado.

Para el ítems dieciséis, referente al indicador “Aplicación de los conocimientos obtenidos”, se presenta un mayor porcentaje en la alternativa “Algunas veces” con un ochenta (80) por ciento mientras que la alternativa “Casi nunca” presentó un promedio de veinte (20) por ciento. En este apartado, se deduce que el manejo instrumental que señala la definición de Trabajo Especial de Grado no se evidencia en su totalidad en el mismo, puesto que no siempre los estudiantes aplican los conocimientos adquiridos durante la formación académica adecuadamente.

Se puede inferir mediante estos indicadores observados, que los docentes durante el proceso de tutoría o evaluación del trabajo de grado considera que los estudiantes presentan inconvenientes para identificar los conocimientos profesionales obtenidos a aplicar en la elaboración de su trabajo de grado dificultándosele entonces, el ponerlos en práctica de manera idónea.

De acuerdo con los resultados obtenidos de las preguntas que hacen referencia a la dimensión criterios estructurales, se puede decir que al momento de realizar el trabajo de grado, se considera que el material dispuesto como guía a sus acciones no se ajusta a la realidad que presentan los estudiantes y tampoco guarda estrecha relación con las propuestas de la carrera ingeniería informática por lo que no abarcan la

diversidad de áreas temáticas que se pueden desarrollar según el perfil profesional, es decir, no tienden a ser flexibles y fáciles de adaptar a cada idea a ejecutar debido a que no contempla aspectos interdisciplinarios propios de la carrera.

Con respecto a las dimensiones estrategias de enseñanza y aprendizaje, y procedimientos metodológicos se indica la necesidad de diversificar los recursos y estrategias didácticas que faciliten y orienten de manera más apropiada el proceso de aprendizaje, donde se haga hincapié en los conocimientos teóricos y prácticos y en una mayor interacción social.

En las dimensiones proceso de aprendizaje y dominio instrumental se hace necesario que los docentes elaboren su plan de asesoría donde se contemple de manera clara las fases que cada estudiante ha de seguir para la elaboración de su trabajo de grado, permitiendo así que se cumplan adecuadamente las fases dispuestas. Dando entonces, orientaciones que permitan a los estudiantes identificar los conocimientos profesionales obtenidos que requieren ser aplicados en la ejecución del trabajo de grado.

**Resultados de la Fase II. Estudio de Factibilidad.** En esta fase se procedió a determinar la viabilidad de la propuesta a través de los siguientes estudios:

#### **Estudio de Mercado (oferta y demanda)**

Se considera totalmente factible la propuesta de un plan de formación metodológica, debido a que está destinado a un grupo de personas que interactuarán entre ellas, en un proceso colaborativo.

Su puesta en marcha contribuirá a favorecer a una población de 30 profesores y más de 120 estudiantes, además de todos los usuarios que deseen participar en dicho plan de formación.

Al realizar el plan de formación se brinda la oportunidad de interactuar, e intercambiar información y experiencias al momento de

elaborar el trabajo de grado, puesto que habrá algo más que complemente el Reglamento que es el único elemento que guía, rige y establece las pautas generales del subproyecto trabajo de grado.

**Factibilidad Técnica:** los recursos que serán empleados para el desarrollo de este proyecto están solventados, considerando que la UNELLEZ cuenta con las siguientes herramientas:

- ✓ 5 laboratorios de informática, dotados de un considerable número de computadoras con procesadores Pentium, plataforma Windows XP, software libre (Ubuntu) con unidad de DVD y CD.
- ✓ Personal disponible y dispuesto a unirse en la ejecución del plan de formación.

**Factibilidad Operativa:** los docentes del área de Informática están dispuestos a colaborar, guiar y llevar cabo la propuesta, de igual forma los docentes en general están en la disposición de contribuir con el desarrollo del proceso en pro del mejoramiento profesional. Las autoridades de la institución también contribuirán con el auge y aplicación de nuevas estrategias para promover la investigación y desarrollo de propuestas de índole tecnológica. En cuanto a los estudiantes, es necesario resaltar que tienen la motivación para formarse en los aspectos más prácticos de su carrera.

**Factibilidad Económica:** La institución posee los equipos tecnológicos, el espacio físico necesario para el desarrollo de diversas actividades y docentes especialistas que trabajan dentro de la institución en el área de informática, dispuestos a llevar a cabo la propuesta; además no requiere de una inversión adicional por tener los recursos humanos, técnicos y tecnológicos garantizados y solventados. Es decir, no se requiere la compra de recursos diferentes a lo que comúnmente se emplean en el ejercicio de la docencia. Sustentados en estos componentes se puede afirmar que el proyecto es económicamente factible.

**Factibilidad Jurídica:** Está fundamentada en el artículo N° 108 de la constitución de la República Bolivariana de Venezuela donde indica que los centros educativos deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías, de su innovación, según requisitos que establece la ley. De igual manera, el REG establece que la comisión de trabajo de grado es la encargada de garantizar el cumplimiento de las fases de formulación, ejecución, presentación y defensa de los trabajos de grados inscritos ante la misma.

**Análisis Costo- Beneficio.** La propuesta no representa una gran inversión monetaria considerando los beneficios que proporcionará a los docentes y estudiantes de la carrera ingeniería en informática, los costos de diseño y desarrollo estarán vinculados a la fase de investigación de la autora y obtendrá ayuda de los docentes especialistas para la culminación e implementación del mismo.

## CAPÍTULO V

### DISEÑO DE LA PROPUESTA

En esta fase para la elaboración del plan de formación, como guía del proceso se asumió un Modelo Deliberativo puesto que se centra en los problemas prácticos detectados en la elaboración de los trabajos de grado de ingeniería en informática en la UNELLEZ- VPDS. Donde la autora como la persona más próxima al diseño es la implicada en la identificación de esos problemas. Siguiendo el modelo naturalista de Walker (1972), citado por tejada y Navío (2004) se tienen los siguientes componentes:

a) *Plataforma*: El plan de formación tiene como objetivo Presentar las estrategias educativas para la elaboración del trabajo de grado en ingeniería en informática. Entre las concepciones consideradas para la propuesta, se tiene la teoría constructivista de Piaget puesto que es necesario que los estudiantes sean agentes activos y responsables en el proceso de formación, construyendo sus conocimientos a partir de la interacción con su entorno.

b) *Deliberación*: Partiendo de la plataforma señalada se considera que el plan debe estar organizado por módulos o unidades, con actividades que pueden ser trabajadas desde la virtualidad como apoyo a la presencialidad y en un tiempo no mayor a seis (06) semanas para que los estudiantes tengan el tiempo suficiente para ejecutar por completo el trabajo de grado en el lapso estipulado.

c) *Diseño*: En este componente se procedió a la elaboración del programa de formación, desarrollando las primeras dos (02) etapas de las fases para elaborar un plan de formación:

Identificación y análisis de las necesidades formativas: aquí se determinaron los objetivos que debe perseguir el Programa de formación, el

diseño necesario para satisfacer las necesidades detectadas y las características de los formadores y los participantes o estudiantes.

Los usuarios de esta propuesta serán los estudiantes del noveno semestre cursantes del subproyecto especial Trabajo de grado de Ingeniería en informática, quienes deben tener interés y disposición en aprender los aspectos que involucran la formulación y ejecución del trabajo de grado. En cuanto a los formadores han de ser profesores con amplia experiencia en metodología, profesionales en el área de ingeniería en informática con interés investigativo, así como profesores con conocimientos estadísticos o matemáticos para formar en lo referente a la representación y análisis de datos. Considerando que los participantes están por egresar de la institución en la mencionada carrera, las actividades académicas deben ser eminentemente prácticas en este nivel, por lo que se sugiere la aplicación de recursos y estrategias que cumplan tal objetivo, subsanando las dificultades que han surgido en lapsos anteriores.

Diseño y planificación de los programas de formación: En esta etapa se procedió a establecer con claridad los objetivos de formación, los contenidos, las técnicas y recursos pedagógicos del plan de formación, seleccionando las estrategias educativas para lograr aprendizajes de manera colaborativa, pero atendiendo la diversidad de tópicos propios de la ingeniería en informática. Por el factor tiempo, es necesario que las actividades presenciales se apoyen o complementen a distancia o virtualmente, en las cuales los participantes realicen sus asignaciones poniendo práctica lo tratado previamente; permitiendo a su vez que refuercen sus conocimientos y los pongan en práctica a su propio ritmo, quedando disponible para su uso cuando lo consideren oportuno y necesario, de manera tal que no se atrasen en sus actividades académicas.

A nivel instruccional se ha de enfocar en el aprendizaje estratégico puesto que los contenidos y las actividades pretenden mantener el interés

por el aprendizaje, en tal sentido, en el diseño de estrategias se toman en cuenta lo siguiente:

Estrategias de enseñanza:

1. Selección del tema
2. Instrucciones claras y precisas
3. Práctica guiada

Estrategias de aprendizaje:

1. Práctica guiada
2. Práctica grupal
3. Práctica independiente.

### **Título de la Propuesta.**

Plan de formación metodológica para la elaboración de Trabajos de grado en ingeniería en informática (PFMTG).

### **Justificación.**

En los últimos años en diversas instituciones de educación universitaria a nivel internacional y nacional se han planteado la razón de ser los Trabajos de Grado o Trabajos Final de Grado, en concordancia con su finalidad curricular, el ejercicio de la profesión y las necesidades de la sociedad. Donde los profesionales deben formarse no sólo para el ejercicio práctico de la carrera sino también despertar esa naturaleza investigativa que deben tener actualmente los profesionales de cualquier área, y de manera muy especial los de ingeniería en informática. Puesto que es un área que está en rápida y constante evolución, y por ende, hay que adaptarse a esa dinámica.

El plan de formación importante porque promueve aspectos fundamentales no sólo de índole metodológico investigativo, sino que además pretende abordar, otros elementos como las metodologías de

desarrollo de propuestas informáticas, técnicas y análisis de los datos mediante aplicaciones informáticas permitiendo acercarse al ideal que Martínez y Ríos (2006) expresan al decir que:

“cuando se realiza un trabajo de grado de pre o postgrado, se desarrolla un proceso de conocimiento científico y éste va a estar influenciado por la formación académica que tenga el individuo, dicha formación estará sustentada sobre unos principios epistemológicos y paradigmáticos que orientarán el desarrollo metodológico de dicho trabajo de investigación (p.120).

Este plan de formación beneficiará a los estudiantes en proceso de ejecución del trabajo de grado, facilitando su labor de abordaje metodológico y permitiendo que los docentes tutores y jurados se encuentren con menos debilidades al momento de ejercer sus funciones, y cuenten con una guía diversificada y actualizada de metodologías de desarrollo y acciones estratégicas que lo apoyen en su labor. Puesto que trabajar únicamente con un Reglamento deja una brecha entre las opciones considerar y las interpretaciones que cada quien asume.

### **Objetivos de la Propuesta.**

#### **Objetivo General**

Presentar el plan de formación metodológica con las estrategias educativas para la elaboración del trabajo de grado en ingeniería en informática.

#### **Objetivos Específicos**

Determinar las estrategias para el abordaje de los aspectos de la metodología de investigación y de desarrollo de propuestas en el área de informática.

Establecer las actividades más apropiadas de poner en práctica en la ejecución de la propuesta.

Elaborar el plan de formación metodológica para la elaboración del trabajo especial de grado contentivo de las estrategias educativas determinadas.

### **Fundamentación.**

La propuesta se fundamenta desde el factor pedagógico en los docentes expertos en metodología y especialistas del área informática quienes son los agentes que han de activar y dirigir las acciones que involucran la elaboración del trabajo de grado en la carrera de ingeniería en informática.

En este caso es necesario que exista una real interacción y colaboración entre los estudiantes y los docentes, ya que los resultados de las encuestas sirvieron de apoyo para el desarrollo de la propuesta al señalar que el material y las orientaciones dispuestas hasta el momento no son suficientes para que los estudiantes ejecuten sus proyectos únicamente con asesorías, es pertinente estimular las acciones en función de los conocimientos adquiridos durante la formación académica. De allí la elección de las temáticas, estrategias y tiempo de duración de cada unidad del plan de formación propuesto, el cual se estructuró de la siguiente manera:

Unidad	Nombre de la Unidad	Objetivo de formación	Encuentros didácticos		Horas de Duración	Formadores	Dinamizador
			Presencial/	Virtual			
1	El subproyecto Trabajo de Grado	Los participantes Identificarán los aspectos generales del subproyecto trabajo de grado	2	2	12	2	2
2	El problema y las propuestas de investigación en ingeniería en informática	Los participantes determinarán la propuesta de investigación que ejecutarán en el trabajo de grado identificando la línea de investigación a la que pertenece.	2	3	16	3	2
3	Metodologías de investigación	Los participantes determinarán la metodología y objetivos de investigación en función de la propuesta informática planteada.	3	3	16	3	2
4	La recolección y análisis de datos	Los participantes determinarán la técnica e instrumentos de recolección de datos así como la técnica de análisis en función de la propuesta informática planteada.	3	2	18	3	2
5	Metodologías de desarrollo de propuestas informáticas	Los participantes determinarán la metodología desarrollo a emplear según la propuesta haciendo énfasis en las fases que ejecutaran posteriormente.	3	3	24	4	2

## DISEÑO DEL PLAN DE FORMACIÓN

UNIDAD	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	FORMADOR	LUGAR	HORAS
1. El subproyecto Trabajo de Grado	Los participantes Identificarán los aspectos generales del subproyecto trabajo de grado	Conocer los aspectos generales del subproyecto presentados en el Reglamento de Trabajo de Grado de ingeniería en informática.	El subproyecto Trabajo de grado El Reglamento de trabajo de grado El plan de formación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversatorio</li> <li>• Participación activa</li> </ul>		Miembros de la Comisión de trabajo de grado	Laboratorio de Informática	2 presenciales 10 virtuales
2.El problema y las propuestas de investigación en ingeniería en informática	Los participantes determinarán la propuesta de investigación que ejecutarán en el trabajo de grado identificando la línea de investigación a la que pertenece.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los participantes identificarán los aspectos relevantes de una situación para ser considerada un problema.</li> <li>• Utilizando las líneas de investigación determinarán la propuesta que ejecutarán como trabajo de grado.</li> <li>• Considerando el título tentativo de la propuesta los estudiantes identificarán las variables presentes en su investigación</li> </ul>	<p>El Problema. Líneas de investigación de la carrera. Ejemplos de propuestas informáticas. Origen o selección de las Propuestas. El planteamiento o formulación del problema. El título de la propuesta de investigación. Las variables en la investigación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Torbellino de ideas</li> <li>• Interacción o participación activa</li> <li>• Presentación del Título tentativo y las variables de la investigación</li> <li>• Planteamiento de la propuesta y línea de investigación.</li> </ul>	<p>Presentación en Spring Free Documentos en PDF Videos Marcador Pizarra Computador Video Beam</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero en informática o carrera afín</li> <li>• Experto en metodología</li> </ul>	Laboratorio de Informática Aula	6 presenciales 10 Virtuales
3. Metodologías de investigación	Los participantes determinarán la metodología y objetivos de investigación en función de la propuesta informática planteada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los tipos de investigación que pueden abordarse.</li> <li>• Determinar la metodología de investigación acorde a la diversidad de propuestas informáticas</li> </ul>	<p>Metodología de investigación. Tipos de investigación. Selección de la metodología en función de las propuestas. Los objetivos de la investigación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foro o conversatorio</li> <li>• Estudios de casos</li> <li>• Presentación de los aspectos metodológicos de la propuesta</li> <li>• Planteamiento de los objetivos de investigación</li> </ul>				6 presenciales 10 Virtuales

4. La recolección y análisis de datos	Los participantes determinarán la técnica e instrumentos de recolección de datos así como la técnica de análisis en función de la propuesta informática planteada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer los objetivos de la investigación</li> <li>• Los estudiantes Identificarán las técnicas e instrumentos de recolección de datos acorde a la propuesta planteada.</li> <li>• Los estudiantes elaboraran un instrumento de recolección de datos en función de la técnica identificada para su propuesta.</li> <li>• Los estudiantes determinaran la aplicación a utilizara para el análisis de los datos recolectados.</li> </ul>	<p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos Ejemplos de instrumentos de recolección de datos Técnicas de análisis de datos Aplicaciones para la tabulación y análisis de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foro o conversatorio</li> <li>• Estudios de casos</li> <li>• Prácticas con aplicaciones</li> <li>• Selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos</li> <li>• Selección de la técnica de análisis de datos</li> <li>• Presentación de primera versión del instrumento de recolección de datos</li> </ul>	<p>Presentación en Spring Free Documentos en PDF Videos Marcador Pizarra Aplicaciones: SPSS y Excel Computador Video Beam</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero en informática o carrera afín</li> <li>• Experto en metodología</li> <li>• Profesor en matemática o estadística</li> </ul>	Laboratorio de Informática Aula	10 presenciales 8 virtuales
5. Metodologías de desarrollo de propuestas informáticas	Los participantes determinarán la metodología desarrollo a emplear según la propuesta haciendo énfasis en las fases que ejecutaran posteriormente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las diferentes metodologías de desarrollo de propuestas que pueden emplear en función del perfil profesional.</li> <li>• Seleccionar la metodología de desarrollo en función de la propuesta realizada.</li> <li>• Determinar las actividades a realizar en cada fase de la metodología seleccionada.</li> </ul>	<p>Metodologías de desarrollo para informática: De desarrollo de software (tradicional y ágil), de auditorías de sistemas informáticos, de desarrollo de software educativo, de desarrollo de redes de telecomunicación. Selección de la metodología en función de las diversidad de propuestas La metodología de la investigación y la metodología de desarrollo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foro o conversatorio</li> <li>• Selección de la metodología para el desarrollo de la propuesta</li> <li>• Establecimiento de las fases a ejecutar y las actividades a realizar en cada fase</li> </ul>	<p>Presentación en Spring Free Documentos en PDF Videos Marcador Pizarra Computador Video Beam</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero en informática o carrera afín</li> <li>• Experto en metodología</li> </ul>		8 presenciales 16 Virtuales

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### Conclusiones

La presentación de este trabajo viene a cubrir una necesidad enmarcada en el contexto del desarrollo del subproyecto Trabajo de Grado en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora “UNELLEZ”. Esta necesidad radica en la búsqueda de formas interactivas, motivadoras y sencillas de llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje en el ámbito de la elaboración del trabajo especial de grado en la carrera de ingeniería en informática.

Con esta finalidad, se realizó un análisis del contexto para lograr definir cómo la utilización de estrategias y herramientas diversas en las actividades que involucran la formulación, ejecución y presentación del trabajo de grado.

Para el desarrollo de este trabajo, se consideraron dos diseños principales: uno de campo y el otro de tipo documental. En la primera fase, se investigaron todos los antecedentes previos para poder obtener la fundamentación teórica de lo que se estaba intentando demostrar. Durante este estudio, se tuvo acceso a diferentes medios de información, como programas didácticos o contenidos programáticos y Diseños de instrucción, así como la descripción y el estudio de toda la estructura pedagógica de la carrera de Informática dentro de la institución.

Durante esta fase se desarrollaron los primeros capítulos del trabajo de investigación. Se inició el proceso con el estudio del programa, la descripción de algunos métodos de enseñanza, los modelos para la elaboración de planes y programas de formación y la descripción de cómo se ejecutaban las sesiones de presentación en el mencionado subproyecto.

Para la segunda fase del trabajo de investigación, se procedió al diseño y aplicación del instrumento de validación para la detección de la necesidad. El instrumento diseñado fue una encuesta realizada a los estudiantes cursantes de los subproyectos: Proyecto de grado y trabajo de grado y a los profesores o docentes que cumplen funciones de tutor y jurado de trabajo de grado. Luego los resultados fueron analizados, tabulados y estructurados en tablas y gráficos permitiendo comprobar la real necesidad de desarrollar el plan de formación, que sirve como estrategia de enseñanza y aprendizaje y herramienta de apoyo al proceso de ejecución del trabajo de grado. En la detección de esta necesidad, se pudo establecer el origen del diseño del sistema inicial de trabajo que arrojó el guión de contenido. El estudio arrojó como resultado que existe la necesidad real de establecer con un poco de mayor profundidad conceptos prácticos, métodos de estudio dinámico y una forma más interactiva de aprendizaje en el campo de la informática, que la forma de enseñar metodología de investigación es la Practicista donde se ofrezca la tecnología de la investigación científica (Cómo investigar), se vea y trate a la investigación como un oficio y como tal se enseñe puesto que se aprende investigando.

En el diseño instruccional del plan de formación se encuentran plasmadas todas las actividades de desarrollo que durante la ejecución del mismo. La evaluación es de carácter formativo, lo que quiere decir que solamente los participantes ejecutaran las actividades del plan para luego ser corregidos de forma orientada por el docente tutor y jurados evaluadores. Las actividades fueron estructuradas para no ser monótonas y no despertar una sensación de aburrimiento o ansiedad en los estudiantes, van desde la presentación y revisión de materiales simples, hasta la construcción del conocimiento propio derivado de la discusión grupal y la exposición e intercambio de ideas. El plan de formación se considera de utilidad porque:

Favorece el aprendizaje permanente de los participantes, mejorando su formación profesional y desarrollo personal, mejorando así su desempeño individual.

Permite además la continua actualización de las habilidades y contenidos, ya que el entorno en el que nos encontramos es muy cambiante y por ello surge la necesidad de adaptarse rápidamente a los cambios actuales y futuros que se puedan llevar a cabo en el entorno.

Contribuye a la mejora de la productividad al momento de ejecutar el trabajo de grado.

Promueve el reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas mediante la formación y la experiencia laboral.

### **Recomendaciones**

Se recomienda al programa de Ingeniería, Arquitectura y Tecnología fomentar, acoger y tener en cuenta las opiniones de los estudiantes para detectar problemas en el entorno de enseñanza y aprendizaje en una fase temprana y dar lugar a mejoras más rápidas y eficaces.

La formación continua del profesorado ha de ser un requisito para los profesores de la enseñanza universitaria.

Los planes de estudio deben elaborarse y controlarse a través del diálogo y la cooperación entre el personal docente, los estudiantes, los graduados y los agentes del mercado laboral, basándose en nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje que permitan a los estudiantes adquirir las competencias necesarias para aumentar sus posibilidades de ser más productivos en su profesión.

## REFERENCIAS

- Araújo, V. (2014). **Investigando la Investigación. Hacia una Cualificación de la Docencia Universitaria** [Documento en línea]. Presentado en V Congreso Internacional y VI Encuentro de Estudiantes y Egresados de Docencia Universitaria: “Universidad: Docencia, Investigación e Innovación”, Noviembre 27 al 29 de 2012, Universidad de Nariño - Colombia. Disponible en: <http://sired.udenar.edu.co/187/> [Consulta: 2018, mayo 03].
- Arias, F., (2012). **El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica**. Quinta Edición. Editorial Episteme.
- Buenavista (2017). **Impacto De Los Trabajos De Grado En Las Competencias Y Los Objetivos De Formación De Los Estudiantes De Administración Ambiental De La Universidad Distrital Francisco José De Caldas**. [Resumen en línea] Trabajo de grado de maestría publicado en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11349/7528> [Consulta: 2018, mayo 05].
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela con la Enmienda Nª 1. (2009).
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). **Metodología de la investigación**. Cuarta edición. McGraw-Hill. D. F: México.
- Hurtado, J.(2002). **Metodología de la investigación holística**. Tercera Edición. Caracas: Sypal- IUT Caripito.
- Lerma H., D. (2012). **Metodología de la Investigación: Propuesta, Anteproyecto y Proyecto**. Edición Ecoe. Bogotá.
- Ley Orgánica de Educación: Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela (2009)
- Lloréns F., J. (2015). **Sistemas de Información. Planificación, Análisis y Diseño: Ciclo de Desarrollo de Sistemas**. Tercera Edición. Editorial Miro C. A. Caracas: Venezuela.
- Martínez, A. y Ríos, F. (2006). **Los Conceptos de Conocimiento, Epistemología y Paradigma, como Base Diferencial en la Orientación Metodológica del Trabajo de Grado**. [Ensayo en línea] Revista Cinta Moebio 25: 111-121. Chile. Disponible en:

<https://semanariorepublicano.uchile.cl/index.php/CDM/article/view/25960/27273>. [Consulta: 2018, octubre 19].

Massa I., C. (2015). **Metodología para la elaboración de un plan de formación para el profesorado de los grupos de alto rendimiento académico en la Universitat Politècnica de Valencia**. [Documento en línea] Revista de FECIES. Valencia: España. Disponible en: <https://ade.upv.es/index.php/handle/134567/565467>. Consulta: 2018, abril 20].

Palella y Martins (2012). **Metodología de la Investigación Cuantitativa**. Editorial Pedagógica. Venezuela.

Piaget, J.(1948). **Teorías del aprendizaje**. [Documento en línea] Disponible en: <https://www.academia-interactiva.com/articuloshtml/11453>. Consulta: 2018, octubre 10].

Reglamento de Los Alumnos de la UNELLEZ.

Reglamento de Trabajo de Grado de la carrera Ingeniería en informática de la UNELLEZ (2009).

Ruiz, J., García, F. y Limón D. (2015), **la metodología de trabajo por proyectos aplicada a la elaboración del TFG por parte de futuros maestros de educación infantil en el EEES**. [Artículo en línea] Revista de FECIES. Sevilla: España. Disponible en: <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/56035>. Consulta: 2018, octubre 19].

Sampieri, R., (2012). **Metodología de la Investigación**. McGraw-Hill. México.

Tejada, J. y Navío, A. (2004). **Elaboración de planes, programas y cursos de formación**. Grupo CIFO. Madrid : España.

Tinoco G. O., Rosales L. P. y Salas B. J. (2010) **Criterios de selección de metodologías de desarrollo de software**. [Artículo en línea] Revista Industrial Data, vol. 13, núm. 2, julio, 2010, pp. 70-74. Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima: Perú. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/816/81619984009/>. [Consulta: 2018, octubre 19].

Ugas F., G. (2016). **La Epistemología en la tesis de grado**. San Cristóbal: Venezuela.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2011). **Manual de Trabajo de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales**. Fedupel: Caracas: Venezuela.

**ANEXO A-1**



**Universidad Nacional Experimental  
De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"  
Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social  
Coordinación de Área de Postgrado  
Maestría: Ciencias de la Educación Mención: Docencia Universitaria**

## **INSTRUCCIONES GENERALES**

### **Estimado Estudiante**

La presente tiene como finalidad solicitar tu valiosa colaboración respondiendo este instrumento que servirá para recaudar información en el trabajo de investigación denominado: **PLAN DE FORMACIÓN METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO DE INGENIERÍA EN INFORMATICA EN LA UNELLEZ – VPDS.**

En este sentido, eres la persona más indicada para proporcionar información a través de tú opinión sobre los aspectos citados, agradeciéndote de antemano la participación y recordándote que los datos suministrados son estrictamente confidenciales.

Para facilitar la aplicación del instrumento se debe cumplir con los siguientes pasos:

1. Lea cuidadosamente cada pregunta y coloque una equis (x), en la casilla que corresponda a cada enunciado para indicar su opinión acerca de lo que exprese de éste. Razone su respuesta.
2. No dejes ninguna pregunta sin responder.
3. Debe marcar solamente una alternativa en cada ítem.
4. Si tiene alguna duda dirígete a la persona encargada del instrumento.

**Gracias por la colaboración prestada.**

## CUESTIONARIO

**Instrumento a ser aplicado a los estudiantes de la UNELLEZ-VPDS cursantes de la carrera de Ingeniería en Informática.**

Alternativas: **S:** Siempre. **CS:** Casi Siempre. **AV:** Algunas Veces. **CN:** Casi Nunca. **N:** Nunca

Subproyecto que cursa: a) Proyecto de grado \_\_\_\_\_

b) Trabajo de grado \_\_\_\_\_

ITEMS	S	CS	AV	CN	N
<b>Variable: Plan de Formación Metodológica. Dimensión: Criterios estructurales</b>					
1. Al momento de realizar el trabajo de grado recibe por escrito las indicaciones que se ajustan a la realidad de su propuesta:					
2. El material dispuesto para la elaboración del trabajo de grado tiene estrecha relación con las propuestas de ingeniería en informática:					
3. Las orientaciones dispuestas para la elaboración de su trabajo de grado abarcan las acciones de las diversas propuestas:					
4. Las orientaciones descritas son fáciles de adaptar a las diversas propuestas o ideas de trabajos de grado.					
5. La organización del material instruccional contempla aspectos interdisciplinarios considerando el perfil de la carrera					
<b>Variable: Plan de Formación Metodológica. Dimensión: Estrategias de Enseñanza y aprendizaje.</b>					
6. Para el desarrollo del trabajo de grado recibe diversos recursos que le permitan orientar la elaboración del mismo.					
7. Las actividades para la elaboración del trabajo de grado se enfocan en conocimientos prácticos.					
8. Las acciones durante el desarrollo del subproyecto le permite participar activamente para aprender cómo desenvolverse en la elaboración del trabajo de grado.					
9. Las estrategias que se plantean para desarrollar el trabajo de grado le permite interactuar con sus compañeros y docentes.					
<b>Variable: Plan de Formación Metodológica. Dimensión: Procedimientos metodológicos</b>					
10. Para iniciar su trabajo de grado recibe orientaciones metodológicas (árbol del problema, matriz FODA, otros) que le guíen en la selección de su propuesta.					
11. Durante el proceso de elaboración del trabajo de grado, se le presenta la manera de cómo seleccionar los elementos metodológicos de investigación:					
12. Considera usted que se presentan las maneras idóneas de seleccionar la metodología de desarrollo para su propuesta:					

ITEMS	S	CS	AV	CN	N
<b>Variable: Trabajo Especial de Grado. Dimensión: Proceso de aprendizaje</b>					
13. Para ejecutar su trabajo de grado, usted tiene claro conocimiento de las fases metodológicas a realizar:					
14. En la ejecución de de su trabajo de grado cumple con las fases metodológicas estipuladas en su propuesta de manera adecuada:					
<b>Variable: Trabajo Especial de Grado. Dimensión: Dominio instrumental</b>					
15. Usted tiene claro, cuáles son los conocimientos profesionales que debe aplicar en el trabajo de grado:					
16. Considera usted que en el trabajo de grado aplica los conocimientos obtenidos en su formación profesional:					

**ANEXO A -2**



**Universidad Nacional Experimental  
De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"  
Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social  
Coordinación de Área de Postgrado  
Maestría: Ciencias de la Educación Mención: Docencia Universitaria**

## **INSTRUCCIONES GENERALES**

### **Estimado Docente**

La presente tiene como finalidad solicitar tu valiosa colaboración respondiendo este instrumento que servirá para recaudar información en el trabajo de investigación denominado: **PLAN DE FORMACIÓN METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO DE INGENIERÍA EN INFORMATICA EN LA UNELLEZ – VPDS.**

En este sentido, eres la persona más indicada para proporcionar información a través de tú opinión sobre los aspectos citados, agradeciéndote de antemano la participación y la objetividad de las respuestas suministradas, y recordándote que los datos suministrados son estrictamente confidenciales.

Para facilitar la aplicación del instrumento se debe cumplir con los siguientes pasos:

1. Lea cuidadosamente cada pregunta y coloque una equis (x), en la casilla que corresponda a cada enunciado para indicar su opinión acerca de lo que exprese de éste. Razone su respuesta.
2. No dejes ninguna pregunta sin responder.
3. Debe marcar solamente una alternativa en cada ítem.
4. Si tiene alguna duda dirígete a la persona encargada del instrumento.

**Gracias por la colaboración prestada.**

## CUESTIONARIO

**Instrumento a ser aplicado a los docentes de la UNELLEZ-VPDS adscritos al subprograma de Ingeniería en Informática.**

Alternativas: **S:** Siempre. **CS:** Casi Siempre. **AV:** Algunas Veces. **CN:** Casi Nunca. **N:** Nunca

Ha recibido formación de carácter metodológico para cumplir funciones como tutor y jurado de trabajo de grado en la carrera de ingeniería en informática en la

UNELLEZ:

ITEMS	S	CS	AV	CN	N
<b>Variable: Plan de Formación Metodológica. Dimensión: Criterios estructurales</b>					
1. Las indicaciones plasmadas para la elaboración del trabajo de grado se ajustan a la realidad de las propuestas presentadas por los estudiantes:					
2. Considera usted que el material dispuesto para la elaboración del trabajo de grado tiene estrecha relación con las propuestas de ingeniería en informática:					
3. Considera usted que los estudiantes reciben orientaciones para elaborar el trabajo de grado adecuadas a sus necesidades					
4. Considera usted que los estudiantes reciben orientaciones fáciles de adaptar a sus propuestas					
5. Considera usted que los estudiantes reciben material instruccional que contempla aspectos interdisciplinarios relacionados al perfil de la carrera					
<b>Variable: Plan de Formación Metodológica. Dimensión: Estrategias de Enseñanza y aprendizaje.</b>					
6. Usted emplea diversidad de recursos para asesorar a los estudiantes en la elaboración del trabajo de grado.					
7. Orienta a los estudiantes para que realicen actividades que se enfoquen en conocimientos prácticos para elaborar el trabajo de grado.					
8. Considera usted que los estudiantes realizan actividades que le permiten participar activamente en el aprendizaje para la elaboración del trabajo de grado.					
9. Emplea estrategias que le permiten a los estudiantes interactuar con los compañeros y docentes durante la elaboración del trabajo de grado.					
<b>Variable: Plan de Formación Metodológica. Dimensión: Procedimientos metodológicos</b>					
10. Considera usted que los estudiantes tienen claridad acerca de la selección de las propuestas a ejecutar como trabajo de grado					
11. Considera usted que los estudiantes tienen claridad acerca de la selección de la metodología de investigación de acuerdo a las propuestas					

12. Considera usted que los estudiantes al momento de ejecutar el trabajo de grado, tienen claridad acerca de la metodología de desarrollo de la propuesta a seleccionar					
<b>ITEMS</b>	<b>S</b>	<b>CS</b>	<b>AV</b>	<b>CN</b>	<b>N</b>
<b>Variable: Trabajo Especial de Grado. Dimensión: Proceso de aprendizaje</b>					
13. Usted elabora un plan de ejecución que le permita dar a conocer a los estudiantes las fases a seguir para desarrollar el trabajo de grado					
14. Usted contribuye activamente para que el estudiante de cumplimiento a las fases de ejecución del trabajo de grado					
<b>Variable: Trabajo Especial de Grado. Dimensión: Dominio instrumental</b>					
15. Al momento de ser tutor o jurado, considera usted que los estudiantes identifican con claridad los conocimientos profesionales a aplicar en su trabajo de grado					
16. Considera usted que los estudiantes aplican adecuadamente en el trabajo de grado los conocimientos obtenidos durante su formación profesional					

**ANEXO B -1**



Universidad Nacional Experimental  
De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"  
Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social

#### VALIDACIÓN

Yo, YUBAIMA RUVAS titular de la cédula de Identidad número V-12.199.354 de Profesión ING. DE SISTEMAS ejerciendo actualmente como PROFESOR INSTRUCTOR En la Institución UNELLEZ con título de Postgrado: DOCENCIA UNIVERSITARIA, y a través de la presente, manifiesto que he validado el modelo de cuestionario dirigido a los estudiantes y docentes de la carrera ingeniería en informática, diseñado por la Esp. Fanny M. Arévalo P. titular de la cédula de identidad número 12.204.224, estudiante de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" UNELLEZ, cuyo trabajo de grado tiene por título : **PLAN DE FORMACIÓN METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA EN LA UNELLEZ - VPDS.** Y considero que el cuestionario presentado APLICABLE CON OBSERVACIONES

En Barinas, a los 15 días del mes de JUNIO de 2018



Universidad Nacional Experimental  
De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"  
Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social

Estudiantes

Ítems	Pertinente con los objetivos	Coherencia interna	Claridad en la redacción	Validez			Observación
				S	A	I	
1				✓			
2				✓			
3				✓			
4				✓			
5				✓			
6					✓		
7				✓			
8				✓			
9					✓		
10				✓			
11				✓			
12				✓			
13				✓			
14					✓		
15					✓		
16				✓			

**Observaciones:**  
*Revisar la claridad en la redacción para aplicar.*

Leyenda: S = Suficiente; A = Aceptable, I Insuficiente

Evaluador: YURAIMA RIVAS C.I. N° 12.199.354

Firma del Evaluador 



Universidad Nacional Experimental  
De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"  
Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social

Docentes

Ítems	Pertinente con los objetivos	Coherencia interna	Claridad en la redacción	Validez			Observación
				S	A	I	
1					✓		
2					✓		
3				✓			
4				✓			
5				✓			
6					✓		
7					✓		
8				✓			
9				✓			
10				✓			
11				✓			
12					✓		
13					✓		
14				✓			
15							
16					✓		

**Observaciones:**  
*Corregir redacción para que sean pertinentes con objetivos.*

Legenda: S = Suficiente; A = Aceptable, I Insuficiente

Evaluador: YURAIMA RIVAS C.I. N° 12.199.354

Firma del Evaluador 

**ANEXO B -2**



Universidad Nacional Experimental  
De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"  
Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social

VALIDACIÓN

Yo, Oliver Ch. Ojeda M titular de la cédula de Identidad número 12 099 434 de Profesión Prof. en Informática ejerciendo actualmente como Profesor Instructor En la Institución VPT-JFR con título de Postgrado: Msc. Gerencia Educativa, y a través de la presente, manifiesto que he validado el modelo de cuestionario dirigido a los estudiantes y docentes de la carrera ingeniería en informática, diseñado por la Esp. Fanny M. Arévalo P. titular de la cédula de identidad número 12.204.224, estudiante de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" UNELLEZ, cuyo trabajo de grado tiene por título: **PLAN DE FORMACIÓN METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA EN LA UNELLEZ - VPDS.** Y considero que el cuestionario presentado Puede ser aplicado una vez realizadas las observaciones.

En Barinas, a los 25 días del mes de Junio de 2018



Universidad Nacional Experimental  
De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"  
Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social

Estudiantes

Ítems	Pertinente con los objetivos	Coherencia interna	Claridad en la redacción	Validez			Observación
				S	A	I	
1				✓			
2				✓			
3				✓			
4				✓			
5				✓			
6					✓		
7					✓		
8				✓			
9				✓			
10				✓			
11				✓			
12				✓			
13				✓			
14				✓			
15				✓			
16				✓			
Observaciones:							
<i>Mejorar redacción</i>							

Leyenda: S = Suficiente; A = Aceptable, I Insuficiente

Evaluador: Oliver Ojeda M C.I. N° 12.099.434

Firma del Evaluador *Oliver Oj*



Universidad Nacional Experimental  
De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"  
Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social

Docentes

Ítems	Pertinente con los objetivos	Coherencia interna	Claridad en la redacción	Validez			Observación
				S	A	I	
1				✓			
2				✓			
3				✓			
4				✓			
5				✓			
6				✓			
7				✓			
8				✓			
9				✓			
10				✓			
11				✓			
12				✓			
13				✓			
14				✓			
15					✓		
16					✓		
Observaciones: <i>Mejorar Redacción</i>							

Leyenda: S = Suficiente; A = Aceptable, I Insuficiente

Evaluador: *Oliver Ch Ojeda M* C.I. N° *12099434*

Firma del Evaluador *Oliver Oj*

**ANEXO B -3**



Universidad Nacional Experimental  
De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"  
Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social

VALIDACIÓN

Yo, Omar Valero titular de la cédula de Identidad número 12.329797 de Profesión Ing en Sistemas ejerciendo actualmente como Prof. Agregado En la Institución UNELLEZ con título de Postgrado: Msc Guencio, y a través de la presente, manifiesto que he validado el modelo de cuestionario dirigido a los estudiantes y docentes de la carrera ingeniería en informática, diseñado por la Esp. Fanny M. Arévalo P. titular de la cédula de identidad número 12.204.224, estudiante de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" UNELLEZ, cuyo trabajo de grado tiene por título: **PLAN DE FORMACIÓN METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA EN LA UNELLEZ - VPDS.** Y considero que el cuestionario presentado es aceptable y aplicable

En Barinas, a los 12 días del mes de Julio de 2018



Universidad Nacional Experimental  
De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"  
Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social

Estudiantes

Ítems	Pertinente con los objetivos	Coherencia interna	Claridad en la redacción	Validez			Observación
				S	A	I	
1				✓			
2				✓			
3				✓			
4				✓			
5				✓			
6				✓			
7				✓			
8				✓			
9				✓			
10				✓			
11				✓			
12						X	
13					✓		
14					✓		
15				✓			
16					✓		
Observaciones:							

Legenda: S = Suficiente; A = Aceptable, I Insuficiente

Evaluador: Omar Valeo C.I. N° 12.329.797

Firma del Evaluador 



Universidad Nacional Experimental  
De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"  
Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social

Docentes

Ítems	Pertinente con los objetivos	Coherencia interna	Claridad en la redacción	Validez			Observación
				S	A	I	
1				X			
2				X			
3				X			
4				X			
5				X			
6				X			
7				X			
8				X			
9				X			
10				X			
11				X			
12				X			
13				X			
14				X			
15				X			
16				X			
Observaciones:							

Leyenda: S = Suficiente; A = Aceptable, I Insuficiente

Evaluador: Omar Valero C.I. N° 12.392.797

Firma del Evaluador 

**ANEXO C-1**

## ALFA DE CRONBACH

### DOCENTES

Sujeto	ITEMS																Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	3	4	3	3	4	4	2	3	4	4	4	3	5	3	3	4	56
2	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	3	52
3	3	3	3	4	4	4	4	2	2	3	5	4	3	3	3	3	53
4	3	2	2	4	4	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	44
5	2	3	4	3	3	2	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	47
6	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	40
Sumatoria	17	18	18	20	21	18	17	14	17	18	22	18	20	17	18	19	
Media	2,83	3,00	3,00	3,33	3,50	3,00	2,83	2,33	2,83	3,00	3,67	3,00	3,33	2,83	3,00	3,17	
Varianza Si <sup>2</sup>	0,57	0,40	0,40	0,27	0,30	0,80	0,57	0,27	0,57	0,40	0,67	0,80	1,07	0,57	0,40	0,17	36,667
∑ Varianza Si <sup>2</sup>	8,23																
<b>α</b>	<b>0,83</b>																

1 :Siempre (S) 2: Casi Siempre (CS) 3: Algunas Veces (AV) 4: Casi Nunca (CN) 5: Nunca (N)

**ANEXO C -2**

## ALFA DE CRONBACH

### ESTUDIANTES

Sujeto	ITEMS																Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	2	3	3	4	4	3	2	2	3	2	3	2	3	2	4	4	46
2	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	53
3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	48
4	2	3	4	3	4	2	4	2	3	2	3	3	2	2	3	3	45
5	3	3	3	4	4	3	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	49
6	3	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3	3	3	3	4	3	49
7	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	53
8	2	3	3	4	5	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	50
9	2	3	3	3	4	2	4	2	3	2	3	2	2	2	3	3	43
10	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	55
11	3	3	3	4	5	3	4	2	3	3	4	3	3	3	4	4	54
12	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	55
Sumatoria	35	41	43	46	53	44	43	36	42	43	51	46	49	48	58	58	
Media	2,833	3,25	3,333	3,5	4	3,17	3	2,33	2,75	2,75	3,33	2,83	3	2,833	3,583	3,5	
Varianza Si <sup>2</sup>	0,515	0,205	0,242	0,273	0,36	0,52	0,73	0,24	0,2	0,2	0,24	0,15	0,364	0,333	0,265	0,27	16,364
∑ Varianza Si <sup>2</sup>	5,121																
α	0,73																

1 :Siempre (S) 2: Casi Siempre (CS) 3: Algunas Veces (AV) 4: Casi Nunca (CN) 5: Nunca (N)