

**ESTRATEGIAS DOCENTES QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y
EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES EN LOS ESTUDIANTES
DE LA ASIGNATURA FINANZAS
CONCEPTO ESPECÍFICO: PRESUPUESTO DE EFECTIVO**

TULIA MARÍA ANGULO OCHOA

**ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
BUCARAMANGA
2005**

**ESTRATEGIAS DOCENTES QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y
EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES EN LOS ESTUDIANTES
DE LA ASIGNATURA FINANZAS
CONCEPTO ESPECÍFICO: PRESUPUESTO DE EFECTIVO**

TULIA MARÍA ANGULO OCHOA

**Trabajo de Grado para optar al título de
Ingeniera Industrial**

Directora

Olga Patricia Chacón Arias

Magíster en Finanzas

Codirectora

Martha Ilce Pérez Angulo

Magíster en Pedagogía

**ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
BUCARAMANGA**

2005

DEDICATORIA

A mis padres Pablo Antonio y Luz Maria, por sus esfuerzos y sacrificio...

A mi Hermano Pablo Antonio, por su cariño y apoyo...

A Luis Miguel Montaña Jaime, por su cariño, comprensión, consejos, amor y apoyo incondicional...

A José Humberto Araque Meza por creer en mí, brindarme su amistad desinteresada y apoyo incondicional...

A mis amigos por creer en mí y brindarme su apoyo incondicional...

A todos mis familiares y amigos, por su cariño y apoyo...

AGRADECIMIENTOS

La autora expresa sus sinceros agradecimientos a:

Dios, quien me ha dado la sabiduría y fortaleza necesarias, para superar los obstáculos presentes en el camino hacia el logro de mi objetivo.

Mis padres, Pablo Antonio Angulo Rodríguez y Luz María Ochoa Mendoza quienes con gran esfuerzo y dedicación hicieron posible que pudiese cumplir con todas las actividades necesarias para alcanzar mi meta trazada.

Olga Patricia Chacón, Magíster en Finanzas, por su confianza, apoyo, formación en el área financiera y por brindarme la oportunidad de llevar a cabo esta experiencia docente.

El CEDEUIS por su valiosa formación en pedagogía, sin los cuales esta investigación no hubiese sido posible.

Martha Ilce Pérez Angulo, Magíster en Pedagogía, Codirectora de mi investigación, por su valiosa orientación, asesoría y dedicación, los cuales se constituyen en aportes enriquecedores, bases para el desarrollo de la presente investigación.

José Humberto Araque Meza, por su amistad incondicional y apoyo desinteresado.

Los estudiantes que cursaron la asignatura Finanzas en el segundo semestre del 2004 y primero del 2005, por su colaboración y aportes en el desarrollo de la investigación.

Mi Hermano Pablo Antonio Angulo Ochoa, por sus consejos y apoyo.

Demás familiares y amigos por sus valiosos aportes y apoyo.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. FUNDAMENTO EPISTEMOLÓGICO DEL APRENDIZAJE	19
1.1 EL ORIGEN DEL CONOCIMIENTO	19
1.2 CONCEPCIONES EPISTEMOLÓGICAS SOBRE EL APRENDIZAJE	22
1.3 IDEAS PREVIAS DE LOS ESTUDIANTES	25
1.3.1 Aspectos Generales.	26
1.3.2 Principales momentos del proceso de la enseñanza y el aprendizaje.	29
2. FUNDAMENTO PSICOLÓGICO DEL APRENDIZAJE	32
2.1 PARADIGMA CONDUCTISTA Y CONSTRUCTIVISTA DEL APRENDIZAJE	32
2.1.1 Paradigma conductista.	33
2.1.2 Paradigma constructivista del aprendizaje.	34
2.2 APRENDIZAJE POR ASOCIACIÓN Y POR REESTRUCTURACIÓN	35
2.2.1 El aprendizaje por asociación.	35
2.2.2 El aprendizaje por reestructuración.	36
2.3 LAS TEORÍAS DE PIAGET Y VIGOTSKY	37
2.3.1 Teoría de Piaget.	37
2.3.2 Teoría de Vigotsky.	38
2.4 TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	39
2.4.1 Aspectos generales.	40
2.4.2 El aprendizaje memorístico y el aprendizaje significativo.	40
2.4.3 Condiciones para el aprendizaje significativo.	41

2.4.4	Tipos de aprendizaje significativo.	41
3.	FUNDAMENTO DIDÁCTICO	44
3.1	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	44
3.1.1	Estrategias de enseñanza.	45
3.1.2	Estrategias de aprendizaje.	47
3.2	LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y EL APRENDIZAJE COLABORATIVO	49
3.2.1	La estrategia resolución de problemas.	50
3.2.2	La estrategia aprendizaje colaborativo.	59
3.3	ENFOQUE DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS	67
3.3.1	Definición de competencia.	68
3.3.2	Clasificación de las competencias.	69
3.3.3	Las competencias del profesional en ingeniería industrial.	71
4.	FUNDAMENTO INVESTIGATIVO	75
4.1	GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN	75
4.1.1	Investigación descriptiva.	76
4.1.2	Investigación analítica.	76
4.1.3	Investigación experimental.	77
4.1.4	Investigación evaluativa.	77
4.1.5	Investigación acción.	78
4.2	MODELO DE INVESTIGACIÓN UTILIZADO EN EL PRESENTE PROYECTO	79
4.2.1	Modelo de investigación acción.	80
4.2.2	Características de la investigación acción.	82
4.2.3	Implicaciones en el trabajo de aula.	82
5.	FUNDAMENTO CIENTÍFICO REFERENTE AL CONCEPTO FINANCIERO "PRESUPUESTO DE EFECTIVO"	85
5.1	DEFINICIÓN DE PRESUPUESTO	86
5.2	DEFINICIÓN DE EFECTIVO	87

5.3	EI PRESUPUESTO DE EFECTIVO	87
5.4	ELEMENTOS DEL PRESUPUESTO DE EFECTIVO	88
5.4.1	Los ingresos.	89
5.4.2	Los egresos.	89
5.5	ESTRUCTURA DEL PRESUPUESTO DE EFECTIVO	89
5.6	ANÁLISIS DEL PRESUPUESTO DE EFECTIVO	91
5.6.1	Déficit temporal o transitorio.	92
5.6.2	Déficit permanente.	92
5.6.3	Superávit temporal.	92
5.6.4	Superávit permanente.	93
6.	EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN	94
6.1	PLANTEAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	94
6.1.1	Experiencia personal en el aprendizaje de la asignatura.	95
6.1.2	Encuestas a estudiantes.	95
6.1.3	Indagación de documentos escritos.	98
6.2	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	100
6.2.1	Objetivo general.	100
6.2.2	Objetivos específicos.	100
6.3	HIPÓTESIS	101
6.3.1	Primera hipótesis.	101
6.3.2	Segunda hipótesis.	101
7.	ASPECTOS METODOLÓGICOS	102
7.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	102
7.2	POBLACIÓN	103
7.3	FASES METODOLÓGICAS	103
7.3.1	Primera fase: Indagación de concepciones e ideas previas.	105

7.3.2	Segunda fase: Intervención en el aula.	118
7.3.3	Tercera fase: Evaluación post-estrategia.	120
8.	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	124
8.1	RESULTADOS PRUEBA DIAGNÓSTICA	124
8.2	RESULTADOS INDAGACIÓN CONCEPCIONES PREVIAS	125
8.2.1	Resultados indagación ideas previas cuestionario en el contexto académico.	125
8.2.2	Resultados indagación ideas previas caso práctico.	127
8.3	RESULTADOS POST-ESTRATEGIA	129
8.3.1	Resultados evaluación final contexto académico.	129
8.3.2	Resultados indagación post estrategia caso práctico.	133
8.4	CONFRONTACIÓN DE LOS RESULTADOS CON LAS HIPÓTESIS	136
9.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	138
9.1	CONCLUSIONES REFERENTES A LA ESTRATEGIA IMPLEMENTADA	138
9.2	CONCLUSIONES REFERENTES A LA METODOLOGÍA Y LOS RESULTADOS	139
9.3	OBSERVACIONES, SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES	141
	BIBLIOGRAFÍA	144
	ANEXOS	149

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Modelo de investigación acción de kurt Lewin, interpretado por Kemmis	80
Figura 2. Plantilla modelo para el Presupuesto de Efectivo	90
Figura 3. Definiciones previas que manejan los estudiantes sobre presupuesto de efectivo entregadas por los estudiantes al dar respuesta al cuestionario en el contexto académico	126
Figura 4. Preconceptos que tienen los estudiantes sobre los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto reflejados en la indagación hecha en el cuestionario en el contexto académico	126
Figura 5. Preconcepciones sobre la interpretación y análisis de presupuesto de efectivo descritos por los estudiantes en el cuestionario de contexto académico	127
Figura 6. Preconcepciones sobre la estructura lógica que debe llevar los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto observados en la indagación realizada mediante la aplicación del caso práctico	127
Figura 7. Preconcepciones sobre los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto reflejados en el caso práctico	128
Figura 8. Preconcepciones sobre la interpretación y análisis de los resultados de presupuesto mostrados en el caso práctico	128
Figura 9. Definiciones post estrategia que manejan los estudiantes sobre presupuesto de efectivo entregadas por los estudiantes al dar respuesta al cuestionario en el contexto académico	130

Figura 10. Comparación pre y post estrategia de la definición que manejan los estudiantes sobre presupuesto de efectivo indagada en el cuestionario del contexto académico	130
Figura 11. Preconceptos que tienen los estudiantes sobre los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto reflejados en la indagación hecha en el cuestionario en el contexto académico	131
Figura 12. Comparación pre y post estrategia de los elementos que incluyen los estudiantes en la elaboración del presupuesto de efectivo indagada en el cuestionario del contexto académico	131
Figura 13. Preconcepciones sobre la interpretación y análisis de presupuesto de efectivo descritos por los estudiantes en el cuestionario de contexto académico	132
Figura 14. Comparación pre y post estrategia de la interpretación y análisis del presupuesto de efectivo que realizan los estudiantes, indagada en el cuestionario del contexto académico	132
Figura 15. Preconcepciones sobre la estructura lógica que debe llevar los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto observados en la indagación realizada mediante la aplicación del caso práctico	133
Figura 16. Comparación pre y post estrategia de la estructura lógica del presupuesto de efectivo que realizan los estudiantes, indagada en el caso práctico	134
Figura 17. Preconcepciones sobre los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto reflejados en el caso práctico	134
Figura 18. Comparación pre y post estrategia de los elementos del presupuesto de efectivo que realizan los estudiantes, indagada en el caso práctico	135
Figura 19. Preconcepciones sobre la interpretación y análisis de los resultados de presupuesto mostrados en el caso práctico	135
Figura 20. Comparación pre y post estrategia de la interpretación y análisis de los resultados del presupuesto de efectivo, indagada en el caso práctico	136

LISTA DE ANEXOS

	pág.
ANEXO A. Encuesta para reunir información sobre la realidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje	149
ANEXO B. Prueba diagnóstica	151
ANEXO C. Reporte de deserción de la asignatura Finanzas	159
ANEXO D. Análisis de deserción de las asignaturas del plan de estudios	160
ANEXO E. Estudiantes que participaron en la investigación	163
ANEXO F. Cuestionario en el contexto académico para indagar preconcepciones	164
ANEXO G. Validación del cuestionario en el contexto académico	165
ANEXO H. Resultados indagación preconceptos cuestionario en el contexto académico	166
ANEXO I. Caso práctico para indagar preconcepciones	167
ANEXO J. Validación del caso práctico para indagar preconcepciones	169
ANEXO K. Resultados indagación preconceptos caso práctico	170
ANEXO L. Resumen fundamentación resolución de problemas	171
ANEXO M. Resumen fundamentación aprendizaje colaborativo	174
ANEXO N. Evaluación post-estrategia	176
ANEXO O. Resultados de la evaluación post-estrategia	178

RESUMEN

TITULO:

ESTRATEGIAS DOCENTES QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES EN LOS ESTUDIANTES DE LA ASIGNATURA FINANZAS; CONCEPTO ESPECÍFICO: PRESUPUESTO DE EFECTIVO.

AUTOR:

TULIA MARÍA ANGULO OCHOA

DESCRIPCIÓN:

El presente trabajo nace por iniciativa de la investigadora, quien presenta una propuesta de estrategias docentes que pretenden innovar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la asignatura Finanzas, programada dentro del plan de estudios para la formación de Ingenieros Industriales. Desde el comienzo del trabajo se planteó claramente la modalidad de investigación acción, por cuanto permite una intervención directa de la realidad educativa para transformarla. Se plantean unas fases metodológicas claras como son la caracterización de concepciones, en la cual se construye una visión crítica de la enseñanza y el aprendizaje de la asignatura, seguida por la intervención en el aula que incluye la implementación de las estrategias de resolución de problemas y aprendizaje colaborativo, que culminan con la evaluación de la estrategia implementada.

El proyecto trabaja sobre un concepto específico, *Presupuesto de efectivo*, elegido mediante una indagación rigurosa realizada a los estudiantes y a la docente titular de la asignatura. Se determinan unos objetivos que buscan favorecer el aprendizaje significativo del concepto y promover el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes de Finanzas. Una vez elegido el concepto sobre el cual trabajar, se diseñaron unas unidades de análisis, variables y categorías las cuales ayudan al análisis de los resultados en cada fase de la investigación. Posteriormente se indagaron las ideas previas de los estudiantes sobre *Presupuesto de Efectivo*, las cuales se analizaron para detectar dificultades u obstáculos en el aprendizaje del concepto. Todo este análisis previo ayudó a elegir la estrategia a implementar, para lo cual se optó por aplicar una metodología fundamentada en la resolución de problemas y el aprendizaje colaborativo. Seguidamente se construyó un marco de referencia que fundamento dichas estrategias; Posteriormente se implementaron y evaluaron las estrategias diseñadas.

Como conclusión general de la investigación se puede afirmar que los estudiantes evolucionaron de manera significativa en la comprensión del concepto Presupuesto de Efectivo, como lo demuestran los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos post estrategia.

PALABRAS CLAVE: Enseñanza, Aprendizaje Significativo, Competencia, Resolución de Problemas, Aprendizaje Colaborativo, Presupuesto de Efectivo.

ABSTRACT

TITLE:

EDUCATIONAL STRATEGIES THAT HELP OUT THE MEANINGFUL LEARNING AND THE DEVELOPMENT OF STUDENTS PROFESSIONAL COMPETENCES IN THE SUBJECT FINANCES: BUDGET OF CASH SPECIFIC CONCEPT.

AUTHOR:

TULIA MARÍA ANGULO OCHOA

DESCRIPTION:

The research here presented is born for the researcher's initiative, who presents a proposal of educational strategies, which look for up-dating the teaching procedures and learning of the subject Financial, programmed inside the teaching of Industrial Engineers curriculum. From the beginning of the research it was thought of the sort of Action Research, which directly allows transforming the learning process of students' reality. It was given some clear methodological stages such as the characterization of conceptions, in which a subject critical vision of teaching and learning is built, followed by the application in the classroom that includes the usage of the strategies to resolve problems and learning collaborative, which end up with the assessment of the implemented strategy.

The research works on a specific concept, Budget of Cash, sorted out by means of a rigorous survey carried out to students and the educational holder of the subject. Some objectives are determined to look for the meaningful learning of the concept and to promote the development of professional competences of Finances students. Once, selected the concept to work, some analysis units, variables and categories were designed to help the analysis of the results in each stage of the research. Later on, the students' previous ideas were investigated on Budget of Cash, which were analyzed to detect difficulties or obstacles in the learning of the concept. The whole previous analysis helped to choose the strategy to implement, which was decided to apply a methodology based on the solution of problems and the collaborative learning. Subsequently, it was set out a framework based on these strategies; finally, the designed strategies were implemented and evaluated.

As a general conclusion of the research, it might be assured that the students evolved in a meaningful way in the understanding of the concept Budget of Cash, as the results were demonstrated and obtained in the application of the post-strategy instruments.

KEY WORDS: Teaching, Meaningful Learning, Competence, Problems Solution, Collaborative Learning, Budget of Cash.

INTRODUCCIÓN

La carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander tiene como visión ser reconocida a nivel nacional e internacional como el programa colombiano de formación integral de profesionales, líderes en productividad y competitividad organizacional, en este sentido la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales debe realizar un constante esfuerzo por cumplir la visión que se ha propuesto. El perfil del Ingeniero Industrial describe una persona con capacidad analítica, investigativa, reflexiva y de espíritu creativo, con identidad cultural e interés por ampliar sus horizontes hacia la globalización, una persona que confía en si mismo y con capacidad para tomar decisiones y asumir retos; en este sentido la asignatura Finanzas, la cual fue elegida para tomar como base en la presente investigación, tiene en parte responsabilidad por los futuros profesionales. Con el desarrollo de la presente investigación se espera beneficiar a los estudiantes que van a cursar la asignatura al recibir una formación mejorada día a día de acuerdo con las exigencias del medio. También se consideran beneficiados la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, y la asignatura Finanzas, pues la investigación se concibe como un aporte que se puede ver representado en las decisiones que está en capacidad de tomar un Ingeniero Industrial, las cuales pueden verse representadas cuantitativamente en términos de un aumento de recursos productivos, económicos y de tiempo, aportando su vez una mejor imagen a la escuela. También se puede considerar a la universidad como la institución beneficiada pues muestra una vez más que se preocupa por el mejoramiento continuo de formación que imparte a los futuros profesionales.

Dado que un campo de acción del ingeniero industrial está en empresas industriales comerciales y de servicio, desempeñando altos cargos de dirección de la organización tales como gerencias generales y gerencias en las áreas funcionales entre las cuales se destaca, entre otras, "Finanzas", este proyecto pretende que los Ingenieros Industriales egresados de la UIS sigan siendo profesionales competentes, comprometidos con la excelencia, mejorando día a día; por ello ésta propuesta esta enfocada a orientar y guiar la actividad

mental constructiva de sus estudiantes por medio de una reestructuración del enfoque que se le pretende dar a una de las asignaturas base para su formación en el área de Economía y Finanzas.

Así mismo, el presente trabajo tiene como propósito inmediato generar estrategias de enseñanza y aprendizaje que mejoren la calidad de los aprendizajes y posibiliten el desarrollo de competencias profesionales de los estudiantes de Ingeniería Industrial a partir de la enseñanza y aprendizaje de la asignatura Finanzas. Desde esta perspectiva resulta importante no solo para mejorar el desempeño académico de los estudiantes, sino también para aportar a la comunidad educativa de la escuela propuestas innovadoras que posibiliten la formación de Ingenieros Industriales competentes y comprometidos. De otra parte, si la universidad entrega a la sociedad profesionales con las cualidades anteriormente mencionadas, las comunidades a las cuales acceden dichos profesionales se benefician, por cuanto optimizarán los recursos de los que disponen y generarán procesos de desarrollo eficientes que permitan el progreso de la comunidad.

Para que todo lo anterior sea posible, la presente investigación se constituye como un trabajo en el aula, en la cual se implementan estrategias que los estudiantes que cursaron la asignatura Finanzas incluyeron en su aprendizaje, para resolver problemas propios de la asignatura, generando reflexiones y transformaciones en las practicas pedagógicas, y brindando nuevas perspectivas para la construcción de competencias profesionales en los estudiantes.

Los cursos de la Especialización de docencia universitaria dictados por el CEDEDUIS, y la asesoría de la codirectora de la presente investigación fueron claves para obtener la fundamentación en pedagogía necesaria para llevar a cabo el presente proyecto de investigación. Además la confianza, apoyo, y formación en pedagogía y en el área financiera de la docente titular de la asignatura, hicieron posible la indagación de concepciones en los estudiantes y la implementación de cada una de las estrategias con el fin de favorecer el aprendizaje significativo y desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes.

El primer capítulo presenta el fundamento epistemológico del aprendizaje, en el cual se hace una breve descripción histórica de como ha ido evolucionando el conocimiento, y se construye una visión crítica del aprendizaje y se resalta la importancia de las concepciones previas.

En el capítulo dos se describe el fundamento psicológico del aprendizaje en el cual se hace una reflexión en torno a éste y se repasa su historia evolutiva, indicando algunos de los enfoques y teorías que han marcado la pauta en las investigaciones pedagógicas existentes.

El capítulo tres muestra inicialmente una fundamentación de las estrategias de enseñanza y aprendizaje, seguida por una profundización en las estrategias resolución de problemas y aprendizaje colaborativo, las cuales son utilizadas en la investigación, con el fin de desarrollar en los estudiantes competencias profesionales y aprendizajes significativos; además en este capítulo se da un mirada al fundamento de competencias, incluyendo aquellas que la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales ha formulado para el Ingeniero Industrial y las cuales son fundamentales para realizar el análisis que ésta investigación propone.

En el cuarto capítulo se presenta el fundamento del tipo de investigación elegido, mostrando una justificación y una clasificación de ésta en la educación, y un énfasis en la modalidad Investigación Acción, por ser éste, el tipo de investigación elegido para realizar el proyecto.

El capítulo cinco describe el fundamento del concepto financiero elegido, en el cual se da una mirada a la definición del Presupuesto de efectivo, los elementos que este involucra para su elaboración, su estructura, y la forma de realizar un análisis adecuado de éste, indicando los posibles problemas que puede llegar a mostrar.

En el capítulo seis se muestra el recorrido que se realiza en el proceso de la investigación, en el cual se plantea y describe el problema sobre el cual trabaja ésta, se enuncian los objetivos que plantea, y se muestran las hipótesis formuladas a su inicio.

En el capítulo siete se da un recorrido sobre los aspectos metodológicos de la investigación, describiendo la estructura utilizada para la presente investigación acción, en la cual se incluyen elementos de gran importancia como la descripción de la población objetivo, y el diseño y validación de las fases metodológicas implementadas.

El capítulo ocho presenta los resultados de la investigación, pre y post estrategia, la confrontación de dichos resultados, y el análisis y validez de las hipótesis formuladas en el capítulo seis, los cuales sirven de base para enunciar las conclusiones de la investigación presentadas en el capítulo nueve. El capítulo nueve presenta además, las recomendaciones formuladas por la investigadora, extraídas con el fin de que sean tenidas en cuenta en futuras investigaciones.

Por último se considera de gran importancia resaltar que esta modalidad de proyecto de grado permite al estudiante que lo realiza, hacer un análisis al interior de su proceso de aprendizaje, reevaluándolo y abriendo la posibilidad de vivenciar una verdadera formación integral en su área de desempeño.

1. FUNDAMENTO EPISTEMOLÓGICO DEL APRENDIZAJE

La presente investigación requiere de una discusión acerca del fundamento epistemológico del aprendizaje por medio del cual se pretende dar una descripción de éste, desde su origen hasta las implicaciones que tiene en la aulas de clase, y más específicamente en la investigación para el aprendizaje significativo del concepto presupuesto de efectivo en los estudiantes que cursan la asignatura finanzas.

1.1 EL ORIGEN DEL CONOCIMIENTO

En cuanto a su origen, diversos filósofos exponen su punto de vista enmarcados en esquemas y corrientes filosóficas; algunos de los filósofos que tratan los problemas relacionados con la teoría del conocimiento son Gorgias, Platón, Aristóteles, Descartes, entre muchos otros, los cuales se ocupan de la definición del saber y de los conceptos relacionados, de las fuentes, de los criterios, de los tipos de conocimiento posible y del grado con el que cada uno resulta cierto.

El hombre primitivo a raíz de la ausencia de ciencia, le encontraba una explicación de carácter mágico y religioso a los fenómenos del mundo que lo rodeaba en su día a día. Este pensamiento perduró hasta el surgimiento de los presocráticos en los cuales se observan los primeros rasgos de un pensamiento científico y filosófico. La filosofía nace entonces en el momento en que los griegos encuentran mediante la experiencia, que en la naturaleza existe un orden; del surgimiento de la filosofía aparece la ciencia la cual se concibe como un conocimiento estructurado del que se deducen principios y leyes generales.

En la Grecia clásica, los filósofos de la escuela sofista cuestionaban que fuera posible la existencia de un conocimiento fiable y objetivo, pensamiento que quedó plasmado en una de las afirmaciones de Gorgias quien decía que nada puede existir en realidad, que *si algo*

existe no es posible conocerlo, y si su conocimiento fuera posible, no se podría comunicar. Intentando contestar a los sofistas, uno de los discípulos de Sócrates, Platón, creía en la existencia de un mundo de "ideas", acerca de las cuales mediante el razonamiento filosófico abstracto, era posible conocerlas de forma exacta y certera, ya que lo percibido por los sentidos son copias imperfectas de aquellas formas puras, dando lugar a opiniones vagas e inconsistentes.

En contra de los planteamientos anteriores, Aristóteles expresaba que la experiencia es la fuente de todo conocimiento pudiendo ser adquirido éste por vía directa o indirecta, y al mismo tiempo coincidía con Platón, en que el conocimiento abstracto era superior a cualquier otro. Los filósofos griegos plantearon la existencia de un conocimiento racional, en el cual todo es susceptible de ser conocido y el ser humano es capaz de formarlo a través de su pensamiento; "se configura así un potente modelo de racionalidad (en el cual se destaca la figura de Aristóteles) que dominará unos 2000 años el escenario intelectual del mundo conocido y cuya influencia permanecerá hasta nuestros días"¹.

En el siglo XVI y XVII se observan los primeros indicios de crisis en el modelo de Aristóteles, surgiendo filósofos como Francis Bacon, el cual, como muchos de sus contemporáneos, expresaban que para entender la naturaleza es necesario estudiarla, más no escritos de Aristóteles o religiosos; Francis Bacon es considerado entonces el primer filósofo que teorizó sobre la ciencia experimental en la cual se considera a la experiencia como fuente del conocimiento.

Tiempo después surge el inductivismo en el cual se generan conclusiones generales a partir de la observación particular, que a pesar de estar bien enfocada no abarca todas las posibilidades. Se conocen entonces dos corrientes epistemológicas acerca del conocimiento científico: la dominada por los enfoques empírico-inductivistas y la llamada nueva filosofía de la ciencia, en la cual toda observación está dirigida por alguna teoría o marco conceptual previo.

¹ PORLÁN, Rafael. Constructivismo y escuela: hacia un modelo de enseñanza aprendizaje basado en la investigación. Segunda edición. Sevilla, España. Díada Editorial S.L. 1995., p. 30.

Una reflexión más reciente, es la realizada por Toulmin, el cual reprocha algunos criterios universales o principios físicos para evaluar la validez de conocimiento humano, entre los cuales se incluyen los enunciados en párrafos anteriores, sumados a visiones absolutistas de filósofos como Popper y Lakatos; estos últimos a pesar de constituir un importante modelo epistemológico de transición refieren sus teorías a la existencia de un solo criterio universal o intemporal. Toulmin asegura que es importante “tomar la experiencia histórica real de los científicos, y de sus cambios conceptuales, como elemento clarificador”², rechazando por consiguiente la visión absolutista del conocimiento.

A principios del siglo XX los problemas epistemológicos fueron discutidos a fondo y sutiles matices de diferencia empezaron a dividir a las distintas escuelas de pensamiento rivales. Se prestó especial atención a la relación entre el acto de percibir algo, el objeto percibido de una forma directa y la cosa que se puede decir que se conoce como resultado de la propia percepción. Los autores fenomenológicos afirmaron que los objetos de conocimiento son los mismos que los objetos percibidos. Los neorrealistas sostuvieron que se tienen percepciones directas de los objetos físicos o partes de los objetos físicos en vez de los estados mentales personales de cada uno. Los realistas críticos adoptaron una posición intermedia, manteniendo que aunque se perciben sólo datos sensoriales, como los colores y los sonidos, éstos representan objetos físicos sobre los cuales aportan conocimiento.

Para terminar, es necesario resaltar que para algunos autores el conocimiento es descrito como una interpretación de la realidad, siendo éste el estado interno que permite interpretar las percepciones, inferir y tomar decisiones para actuar, en otras palabras se podría definir el proceso de transformación de conocimiento como aprendizaje.

² Ibid., p. 35.

1.2 CONCEPCIONES EPISTEMOLÓGICAS SOBRE EL APRENDIZAJE

Juan Ignacio Pozo³ en su obra aprendices y maestros la nueva cultura del aprendizaje, señala la relevancia social del aprendizaje, la cual refiere la teoría de Baddeley en la que describe dos mecanismos complementarios que distintas especies utilizan para adaptarse a su entorno, entre las cuales destaca la programación genética y el aprendizaje. La primera incluye paquetes especializados de respuesta ante estímulos y ambientes determinados, el segundo posibilita la modificación y moldeado de pautas de conducta ante los cambios que se producen en el ambiente, caracterizándose por ser más flexible y por lo tanto más eficaz a largo plazo.

El aprendizaje es considerado como conocimiento en evolución, “es el conjunto de procesos mediante los cuales se adquiere conocimiento y se transforma”⁴; esta transformación se da como una evolución a estructuras más elaboradas de conocimiento, el cual está determinado por factores internos y externos al sujeto que aprende.

El proceso de aprendizaje está compuesto por el aprendiz y los materiales de aprendizaje en los que influye la organización social y las metas impuestas por los denominados instructores o maestros, pudiéndose observar a través de la historia un cambio no solo en lo que se aprende sino también en la forma en la que este proceso se realiza. “No se trata solo de adaptar nuestras formas de aprender y enseñar a lo que esta sociedad más que pedirnos nos exige, a veces con muy malos modos, sino también de modificar o modular esas exigencias en función de nuestras propias creencias, de nuestra propia reflexión sobre el aprendizaje, en vez de limitarnos, como autómatas, eso si, ilustrados, a seguir vanamente los hábitos y rutinas de aprendizaje que un día aprendimos”⁵. Por ello ciencias como la psicología experimental plantean la idea del aprendizaje como un cambio en el comportamiento.

³ POZO MUNICIO, Juan Ignacio. Aprendices y maestros, la nueva cultura del aprendizaje. Madrid, España. Alianza Editorial S.A. 1999., p. 28.

⁴ MONTENEGRO ALDANA, Ignacio. Aprendizaje y desarrollo de las competencias. Bogotá, Colombia. Cooperativa Editorial Magisterio. 2003., p. 24.

⁵ POZO MUNICIO, Juan Ignacio. Op. Cit., p. 31.

Kandel y otros, basados en la concepción de que muchos resultados de la conducta humana son consecuencia de la capacidad para aprender de la experiencia, realizan una clasificación del aprendizaje en la cual categorizan éste en dos formas básicas, el aprendizaje implícito generado por actos reflejos como una consecuencia de maduración biológica y de la interacción con el medio, y el aprendizaje explícito, el cual requiere de la atención consciente, tiene un alto nivel de intencionalidad y a menudo requiere de la explicación.

Juan Ignacio Pozo describe el aprendizaje como una actividad que se remonta a los orígenes de la especie humana, de la cual se tiene conocimiento como actividad socialmente organizada hace unos 5000 años (3000 a.c.); de este modo el primer sistema de escritura conocido nace para reflejar en tablillas de cera las cuentas y transacciones agrícolas, el cual más tarde se extiende a otros usos sociales. Nacen también las primeras escuelas escribas en las cuales se cree ponían en práctica lo que hoy se llama un aprendizaje memorístico o repetitivo. Años después en la Grecia antigua nace el arte de la mnemotecnia, el cual usa técnicas en las que se asocia cada elemento de información a un lugar conocido o se forman imágenes mentales con dos o más elementos de información, entre otros. Además en la Grecia y Roma clásica, nacieron escuelas de educación superior cuya función era formar élites pensantes y cuyos modelos de aprendizaje diferían del simple repaso y repetición. “En la academia de Platón se recurría al método socrático, basado en los diálogos y dirigido más a la persuasión que a la mera repetición de lo aprendido”⁶. Otra comunidad de aprendizaje conocida la constituían gremios de artesanos, en las cuales la función principal era que el maestro traspasara al aprendiz las técnicas que él mismo había aprendido, no todo era aprendizaje mecánico, reflejo puro de lo ya sabido.

Años después la invención de la imprenta, aumenta el flujo de información constante y diversa, pues la impresión de los libros nació como una actividad mucho menos laboriosa y costosa que la copia de un manuscrito, a la vez que la conservación y difusión de los

⁶ Ibid., p. 33.

mismos fue mucho más fácil. “Se inicia la era de la descentralización de los saberes. Como consecuencia la memoria repetitiva, el aprendizaje reproductivo, se desprestigió entre las élites intelectuales. La ciencia no puede memorizarse, hay que comprenderla. Es la era de la razón más que de la memoria”⁷.

Hoy en día el aprendizaje no se centra tanto en aprender conocimientos absolutos, ya dados, puesto que nadie puede ofrecer un conocimiento de este tipo, el cual se deba repetir ciegamente, en cambio se debe aprender a construir las propias verdades relativas que permitan tomar parte activa en la vida social y cultural; Juan Ignacio Pozo⁸, resalta que esta nueva cultura del aprendizaje muestra una saturación informativa propiciada por la relación con el entorno, en la cual se involucran con sistemas de producción, comunicación y conservación de la información, generando demandas de aprendizaje que no pueden compararse con las de épocas pasadas tanto en calidad como en cantidad; esta demanda de aprendizaje continua va más allá de la enseñanza dada por los docentes en las aulas de clase, pues se aprende desde muy temprana edad a manipular objetos, crear formas o solucionar situaciones que permitan dar una formación de manera integral para desenvolverse en ámbitos sociales, profesionales y demás escenarios inmersos en la vida diaria.

Este cambio en las demandas de aprendizaje se consolida en el presente siglo con la generalización de la escolaridad obligatoria y gratuita en las sociedades industriales, donde se empieza a ver la educación como un fin, más que como un medio para acceder a otros saberes; este cambio en el contexto escolar crea la percepción de que los alumnos aprenden menos, pero en realidad en la actualidad, al haber mayor cantidad de aprendices, se podría deducir que así como se observan cada vez más alumnos que no aprenden, también se encuentran muchos otros que si lo hacen, aunque a estos se les note menos en las clases.

⁷ Ibid., p. 42

⁸ Ibid., p. 36

Se podría concluir que hoy en día “no es demasiado atrevido afirmar que jamás ha habido una época en la que hubiera tantas personas aprendiendo tantas cosas distintas a la vez, y tantas personas dedicadas a hacer que otros aprendan”⁹

1.3 IDEAS PREVIAS DE LOS ESTUDIANTES

Construir una visión crítica de la enseñanza y aprendizaje de la asignatura Finanzas debe incluir la indagación de las concepciones que manejan los estudiantes acerca de algunos conceptos. El estudio de concepciones previas hace referencia a la indagación de las nociones que los estudiantes traen consigo antes de aprender de manera formal un determinado concepto. Estudiar las concepciones que tienen los alumnos y sus características puede arrojar resultados muy interesantes que permitirían trabajar mejor con ellos; por este motivo y en el afán por que los estudiantes realicen aprendizajes significativos se hace necesaria la indagación de las preconcepciones que tengan los estudiantes sobre el Presupuesto de efectivo, para detectar ideas erróneas acerca de este concepto, ideas acertadas y el nivel de elaboración que presentan frente a la construcción de estos conceptos.

Según Ausubel, Novak y Hanesian (1983), “la manera de mejorar el aprendizaje es averiguar lo que el aprendiz ya sabe y enseñarle de acuerdo con ello”¹⁰. Por esto, la enseñanza debe considerar una reestructuración de las ideas previas del estudiante, más que una simple adición de información al conocimiento existente. En consecuencia, es importante tener la información sobre las ideas que el estudiante trae al salón de clases, las ideas previas que ellos manejan derivadas de sus experiencias anteriores. Rufino Trinidad-Velasco y Andoni Garriz¹¹ reúnen algunos términos con los cuales se acostumbra a nombrar el conocimiento con que el alumno interpreta y explica los hechos y fenómenos naturales, como: nociones, ideas previas, concepciones o creencias de los alumnos,

⁹ Ibid., p. 39.

¹⁰ AUSUBEL, Novak y Hanesian. 1983. Citado por TRINIDAD, Rufino y otros. Revisión de las concepciones alternativas de los estudiantes de secundaria sobre la estructura de la materia. En Investigación Educativa. UNAM. México. 12 de febrero de 2003., p. 1.

¹¹ Ibid., p. 2

conceptos erróneos, fallos de comprensión, errores conceptuales, preconcepciones, ciencia de los niños, creencias ingenuas, ideas erróneas, teorías culturales, modelos personales de la realidad, entre otros, los cuales según ellos, implican una toma de postura desde un punto de vista teórico respecto a la construcción del conocimiento; pero a pesar de la gran diversidad de términos existentes cada vez un mayor número de investigadores ha adoptado el término concepciones alternativas, por considerar que no sólo se refiere a las explicaciones construidas por el estudiante basadas en la experiencia, para hacer inteligibles los fenómenos y objetos naturales, sino que también expresa respeto al estudiante, ya que implica que las concepciones alternativas son contextualmente válidas y racionales, y por otro lado tiene como fondo una visión interactiva y evolutiva del proceso de aprendizaje.

1.3.1 Aspectos Generales. La reflexión hecha sobre concepciones previas y la construcción del conocimiento, no es en realidad una idea nueva. Filósofos como Platón y Aristóteles propusieron sus propias teorías respecto al tema. Como menciona Oscar E. Tamayo: "Platón, propuso que el conocimiento es siempre la proyección de nuestras ideas innatas, y para Aristóteles, las sensaciones se van imprimiendo en nuestra mente, la cual hace las veces de una tabla rasa"¹². Como se puede apreciar son dos visiones contrarias planteadas acerca de la forma como se realiza la construcción del conocimiento. Es de resaltar que la perspectiva constructivista no es ajena a esta polémica y ponen en juego las dos posiciones: por una parte la de quienes defienden las ideas innatas y, de otra, aquellos que defienden la idea de una mente pasiva.

Oscar Tamayo también nombra en su artículo a algunos autores que opinan acerca del concepto y la importancia que puede tener el estudio de las concepciones alternativas:

- Las ideas de los estudiantes suelen estar fragmentadas, no tienen estructura bien definida y delimitada, son con frecuencia de naturaleza intuitiva y la mayoría de las veces erróneas.

¹²TAMAYO A, Oscar E. De las concepciones alternativas al cambio conceptual en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Universidad Autónoma de Manizales., p. 1

- En general, los estudiantes no son conscientes de tener esas concepciones, las cuales son muy resistentes al cambio y no se olvidan con facilidad.
- Las concepciones se presentan asociadas a una metodología denominada de la superficialidad, caracterizada por respuestas rápidas, poco reflexivas y que transmiten mucha seguridad (Gil y Carrascosa, 1990).
- Se han detectado semejanzas entre la evolución de determinados conceptos y las ideas que los alumnos tienen sobre ellos.
- Algunas de las ideas de los estudiantes, tienen un rango de aplicación diferente en general más amplio, al dado por los científicos. Son ideas que se pueden encontrar en contextos muy diferentes y responder a situaciones muy variadas¹³.

Los esquemas de conocimiento de los estudiantes son un aspecto de gran relevancia en el desarrollo de este proyecto ya que para que se realice realmente aprendizaje significativo ellos deben construir sobre sus conocimientos anteriores, los nuevos conocimientos. De esta forma es necesario tener claro que no se puede cambiar las concepciones de los estudiantes; por ello al detectar las ideas que manejan los alumnos sobre algún concepto, se debe trabajar en ellas para lograr reafirmar las concepciones acertadas, posibilitar una mejor evolución hacia concepciones validadas por las comunidades de especialistas y transformar las concepciones erróneas desde una lógica constructivista.

Las concepciones que los estudiantes tienen sobre algún concepto específico han sido adquiridas mediante su interacción con el entorno, lo que escuchan, discuten con otras personas, leen, o simplemente conocen por algún medio de comunicación. Estas ideas no se deben al azar sino que se relacionan con lo que conoce el estudiante y con las características y capacidades de su pensamiento, implicando un conocimiento de cómo son y suceden las cosas. El nivel de escolaridad al indagar preconcepciones es otro factor que se debe contemplar en una investigación, pues las características de las concepciones de las personas pueden variar en su nivel de elaboración. A pesar de que el nivel de escolaridad es un factor determinante en las investigaciones, no va a ser contemplado en el presente trabajo, por cuanto los estudiantes de Finanzas tienen características muy

¹³ Ibid., p. 1, 2.

similares en sus concepciones sobre términos financieros pero muy diferentes a los que maneja el común de la gente, debido tal vez a la experiencia de formación que han vivido en el transcurso de sus estudios universitarios.

Todos y cada uno de los factores nombrados en párrafos anteriores influyen profundamente en el tipo de aprendizaje que realizan los estudiantes, incluyendo la motivación para encontrar cómo y por qué las cosas se comportan como lo hacen. Todas estas variables involucradas pueden hacer que el núcleo de una concepción, varíe en un número ilimitado de posibilidades, siendo esta la característica que hace posible su utilización didáctica en el aula, ya que si parece poco probable que se pueda atender a todas y cada una de las concepciones de todos los estudiantes, la tarea se convierte en realizable si existen unos pocos patrones relevantes para analizarlas.

Además las investigaciones realizadas acerca de preconcepciones muestran que si los estudiantes encuentran una respuesta que sea apropiada para la solución de un determinado problema, estos perciben o elaboran sus respuestas a partir del hecho analizado utilizando las ideas que apoyan su explicación inicial, sin involucrar otros conocimientos que puedan llegar a contradecirla, pues pasan desapercibidos o los consideran irrelevantes.

Según Rufino Trinidad-Velasco y Andoni Garrita¹⁴ hay dos suposiciones diferentes sobre las cuales la enseñanza se ha basado: la primera considera que el estudiante no tiene conocimiento del tema antes de que le sea formalmente enseñado; la segunda considera que aunque los estudiantes pueden tener algún punto de vista conceptual de un nuevo tema a enseñar, esto tiene poca significación para el aprendizaje y puede ser reemplazado directa y fácilmente. Una tercera suposición, más moderna y más realista, es la que reconoce que los puntos de vista de los estudiantes son suficientemente fuertes de tal manera que éstos permanecerán y, tendrán una interacción mas fuerte con el proceso enseñanza.

¹⁴ TRINIDAD, Rufino y otros. Revisión de las concepciones alternativas de los estudiantes de secundaria sobre la estructura de la materia. En Investigación Educativa. UNAM. México. 12 de febrero de 2003., p. 1.

Las ideas que los estudiantes tienen acerca de un concepto específico no se evidencian a simple vista en la mayor parte de los casos, por ello se han estudiado y desarrollado algunas técnicas que abarcan desde el uso de cuestionarios, hasta el registro de las expresiones verbales del estudiante en el aula. Algunas de las técnicas más utilizadas son los cuestionarios, las entrevistas y la observación. El cuestionario es considerado como una técnica especialmente útil cuando se requiera enfrentar a todos los sujetos a un mismo instrumento estándar, recoger datos de muestras amplias y se quiera ahorrar tiempo; las preguntas que se utilicen pueden estar apoyadas en dibujos, fotografías, etc., y pueden constituirse en preguntas de elección múltiple, falso y verdadero o simplemente constar de una serie de preguntas abiertas que pidan al estudiante que exprese sus ideas. La entrevista, definida como una conversación dirigida a un propósito específico, puede seguir un formato muy estructurado donde las preguntas están determinadas de antemano, o simplemente iniciar una conversación con el estudiante en la que la estructura no esté determinada con anterioridad a la situación concreta. La última de las tres técnicas mencionadas anteriormente para indagar preconcepciones se define como una técnica que se utiliza de manera espontánea, ya sea durante el trabajo en grupo, o durante el normal desarrollo de la clase. Se define como observación, y en ella el profesor acostumbra a llevar un cuaderno de anotaciones que utiliza mientras trabaja o al terminar el tiempo de trabajo.

1.3.2 Principales momentos del proceso de la enseñanza y el aprendizaje.

Rosario cubero¹⁵ en su compendio "Cómo trabajar con las ideas de los alumnos" hace la siguiente propuesta que recoge la forma de organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje según cuatro momentos consecutivos a saber:

- a. Explicitación de las ideas previas, que se interesa por cubrir dos objetivos básicos: que el profesor explore y conozca las concepciones de las que parten sus alumnos, y que los alumnos expliciten y tengan presentes sus propias ideas. Para lograr lo anterior es

¹⁵ CUBERO, Rosario. Como trabajar con las ideas de los alumnos. Diada Editora S.L. 2a edición. Sevilla, España. 1993., p. 55

aconsejable realizar un cuestionario para indagar los conceptos básicos que interesan, escoger los cuestionarios más significativos para ampliar y profundizar en las ideas de los mismos mediante una entrevista con aquellos alumnos que los realizaron y por último organizar y analizar los resultados mediante la elaboración de un inventario de ideas.

- b. Comunicación de las ideas previas y conocimiento de las de los compañeros, con el fin de profundizar en el análisis de sus propios puntos de vista, y que conozcan los puntos de vista de otros compañeros que podrán ser distintos del suyo. Para motivar al alumno en estas tareas se podrán utilizar diversas actividades. Es interesante que, en este momento en el que empiezan a comunicar y compartir sus ideas con los demás, se pida al grupo que elabore una memoria en la que se vayan registrando las actividades que realicen, expresando sus opiniones, ideas, criterios y conclusiones. El uso continuado de este sistema de registro, permitirá recoger, en cierta medida, la evolución de las concepciones del alumno.
- c. Realización de un conjunto de experiencias, en las cuales se ejecutan una serie de actividades en las que se pretende que los alumnos conozcan y se familiaricen con los hechos, conceptos y relaciones relativos a los contenidos que se trabajan, así como que contrasten sus ideas con esta información y obtengan, progresivamente, niveles de conceptualización más complejos. Para que el proceso de cambio de esquemas sea posible, es preciso, entre otras cosas, que el alumno advierta que existen aspectos que no son explicables por las propias concepciones y se sienta insatisfecho con ellas. La participación del profesor en todo este proceso ha de ser activa, estando implicado directamente, señalando las inconsistencias de los puntos de vista de los alumnos, aportando información, proponiendo otros puntos de vista, etc.
- d. Formulación de conclusiones y reconstrucción del proceso. En esta etapa se parte del objetivo principal, el cual ha sido y es que los alumnos obtengan una serie de conclusiones acordes con el conocimiento del que actualmente se dispone sobre el tema, ajustado al nivel de escolaridad del alumno. Una herramienta útil en este

proceso consiste en que el alumno reconstruya, con la ayuda del profesor y en la medida de lo posible, el proceso seguido desde sus ideas originales cuando comenzó a trabajar el tema, hasta el momento actual, ya que le facilita la toma de conciencia de sus conocimientos y la reflexión sobre su propio aprendizaje.

2. FUNDAMENTO PSICOLÓGICO DEL APRENDIZAJE

Al hacer una reflexión en torno al aprendizaje se puede empezar por preguntar qué es aprender?, qué y cómo se aprende?, se repasa entonces la historia evolutiva de la concepción del aprendizaje desde la época donde predominaba lo memorístico, hasta hoy en día donde aprender de memoria no es la única forma, considerándose de mayor importancia el análisis, la reflexión y el ser productivo, las diferentes concepciones que existen de este, las teorías psicológicas del aprendizaje (conductismo y constructivismo), las concepciones constructivistas del aprendizaje y por último el interrogante de por qué el aprender y enseñar es a veces tan difícil?.

Escritos de Juan Ignacio Pozo Municio extraen ideas de psicólogos que han marcado la pauta en el desarrollo de teorías del aprendizaje, diferentes enfoques que al compararlos permiten realizar un análisis muy interesante de éstas y así lograr aprender un poco mas acerca de cada una de ellas. Se debe entender que no todos los estudiantes aprenden de la misma manera, y que la tarea, a la que se enfrenta un docente no es fácil.

El presente capítulo pretende por lo tanto dar una mirada al fundamento psicológico del aprendizaje incluyendo una descripción de algunas teorías, concepciones y formas de éste, de tal manera que permitan analizar el punto de vista de algunos investigadores y autores involucrados en el tema, fundamentando elementos importantes de éste como son, el aprendizaje por asociación y reestructuración, los paradigmas de aprendizaje conductista y constructivista, el aprendizaje significativo y algunos aspectos generales involucrados en él y que son de gran importancia para la presente investigación.

2.1 PARADIGMA CONDUCTISTA Y CONSTRUCTIVISTA DEL APRENDIZAJE

Del origen del conocimiento se pueden encontrar por lo menos dos enfoques, dentro de los cuales se destaca el racionalismo y el empirismo este último origina una teoría de

aprendizaje denominada conductismo que tuvo vigencia mucho tiempo, hasta cuando surgen teorías cognitivistas que más adelante permiten el surgimiento del paradigma constructivista. El racionalismo planteado por Platón, considera que en el origen del conocimiento no interviene nada nuevo, pues lo que se hace es reflexionar para descubrir conocimientos que ya se tenían. El empirismo, plantea que el origen del conocimiento se encuentra en la experiencia sensible que vive el sujeto que conoce. Esta premisa se basa en el conductismo que fundamenta el aprendizaje por asociación, para el cual el conocimiento es una réplica de la vida cotidiana. Finalmente el constructivismo plantea un aprendizaje por reestructuración, en el que la nueva información interactúa con los conocimientos previos para crear una nueva estructura que se constituye en el nuevo conocimiento.

Cada una de estas perspectivas tienen un enfoque diferente sobre el origen del conocimiento, realizan el análisis de las teorías de aprendizaje que han marcado la pauta para la investigación realizada, difieren con respecto a la clase de hechos o fenómenos que estudian para describir y explicar el aprendizaje, sus estrategias y las características diferenciadoras, que han hecho que por años estudiosos en el área se hayan interesado por investigar y dar su punto de vista acerca de éste.

2.1.1 Paradigma conductista. El paradigma conductista aparece a mediados de 1913, atribuyéndose a Watson el inicio de este enfoque, al presentar su teoría a la comunidad científica por medio del *manifiesto conductista*. “Watson propone una metodología de naturaleza empírica y experimental, objetiva y ambientalista, cuyo propósito debe ser la conducta observable, controlada por el ambiente”¹⁶. El paradigma conductista como teoría psicológica asume que toda la conducta humana es aprendida y que todo el aprendizaje es asociativo, los conductistas prefieren concentrarse, por lo tanto, en la conducta real, basando sus conclusiones en la observación de manifestaciones externas.

¹⁶ CORREA DE VERGARA, Carmenza. El aprendizaje significativo estrategias y método de estudio. Bucaramanga. Ediciones UIS. 1996., p. 2.

Este paradigma ha sido estudiado por gran número de investigadores, unos mucho más ambiciosos que otros, entre los cuales se destacan Thorndike, Guthrie, Tolman, Hull y Burrhus F. Skinner, donde los tres últimos eran denominados neoconductistas; Skinner era considerado como el más coherente de los conductistas, y uno de sus principales teóricos; él en su obra trata de explicar mediante los principios del aprendizaje asociativo algunas características comunes del actuar del ser humano como son las emociones, la personalidad, el pensamiento o el lenguaje, entre otros, asegurando que “conducta es lo que está haciendo un organismo, o dicho con más precisión, lo que otro organismo, observa que está haciendo el primero”¹⁷.

Esta conducta está dada por la asociación entre estímulos y respuestas, producidos por el ensayo y error de las actuaciones humanas, por lo tanto a las teorías conductistas, especialmente a las neoconductistas se les ha llamado teorías asociacionistas explicadas con mayor detalle en el presente capítulo.

Por último, vale la pena referirse a los dos procesos mencionados por Soler Vázquez y otros¹⁸, los cuales tienen lugar en los cambios de conducta, como son el condicionamiento clásico y el condicionamiento operante. En el primer proceso, llegan a asociarse dos sensaciones que se producen una y otra vez juntas, mediante el emparejamiento continuo, de las cuales se derivan tres importantes principios de la asociación: la generalización, la discriminación y la extinción. En el segundo, el aprendizaje juega un papel fundamental en las relaciones contingentes al que Skinner llamó conductas operantes, ya que se modifican por las consecuencias que de ellas se siguen, las cuales ejercen control sobre las conductas, tendiendo a repartirse si son positivas, y a desaparecer si son negativas.

2.1.2 Paradigma constructivista del aprendizaje. El segundo enfoque del aprendizaje, es el constructivismo, el cual se basa primordialmente en una

¹⁷ NOVAK, Joseph. Teoría y práctica de la educación. Citado por CORREA DE VERGARA, Carmenza. El aprendizaje significativo estrategias y método de estudio. Bucaramanga. Ediciones UIS. 1996., p. 2.

¹⁸ SOLER VÁZQUEZ, Enrique. Teoría y Práctica del proceso de enseñanza – aprendizaje. Madrid. Narcea, S.A. de ediciones. 1992., p. 40.

reestructuración de los conocimientos más que en una sustitución de unos por otros, convirtiéndose por ello en la base de la teoría de la reestructuración. Este distingue dos procesos de construcción diferentes: el proceso que se relaciona con la construcción de conocimiento cuando lo que se aprende se debe a la nueva información presentada, y un segundo proceso el cual se refiere a los conocimientos previos de los aprendices, involucrados en esta construcción. Después de que el estudiante realice estos dos procesos, se podrá observar que el conocimiento construido difiere en buena medida de las ideas previas.

2.2 APRENDIZAJE POR ASOCIACIÓN Y POR REESTRUCTURACIÓN

Los enfoques existentes del aprendizaje son el punto de partida para diversos investigadores que tengan interés en formular teorías, que aporten a la construcción del conocimiento. De los enfoques del aprendizaje anteriormente fundamentados se desprenden dos importantes teorías, las cuales se describen a continuación, con el fin de darlas a conocer y lograr identificarlas en el proceso de aprendizaje realizado, pues estas actúan en la mayor parte de estas situaciones, de forma complementaria.

2.2.1 El aprendizaje por asociación. El aprendizaje por asociación fue iniciado por Aristóteles, para el cual, como describe Juan Ignacio Pozo¹⁹, el origen del conocimiento se encuentra en la experiencia sensorial que permite formar ideas, a partir de la asociación entre las imágenes proporcionadas por los sentidos, en otras palabras, cada experiencia nueva da lugar a las ideas que poco a poco, según Aristóteles, van constituyendo el verdadero conocimiento. Aristóteles señala la existencia de ciertas leyes de la asociación a las que llama ley de la contigüidad, la similitud y el contraste. Por medio de la primera ley define que aquello que sucede junto tiende a producir una huella común, y por ello tiende a asociarse; las dos leyes siguientes hacen referencia a la asociación existente entre lo semejante, y entre lo diferente.

¹⁹ POZO MUNICIO, Juan Ignacio. Op. cit., p. 55.

Además de las leyes antes mencionadas, se distinguen dos principios conocidos como el principio de correspondencia y el de equipotencialidad, los cuales son considerados como el núcleo de las teorías del aprendizaje por asociación. El primero, "asume que todo lo que hacemos y conocemos es un fiel reflejo de la estructura del ambiente, que corresponde fielmente con la realidad"²⁰ y el segundo dice que "los procesos de aprendizaje son universales"²¹, o sea son los mismos en todas las tareas, en todas las personas e incluso en todas las especies.

A pesar de que estas leyes con el tiempo se han venido reformulando y precisando, la concepción del aprendizaje como un proceso asociativo ha perdurado hasta la fecha.

2.2.2 El aprendizaje por reestructuración. Como se había descrito en la introducción del presente capítulo, para la teoría del aprendizaje por reestructuración, "el conocimiento es siempre una interacción entre la nueva información que se nos presenta y lo que ya sabemos y aprender es construir modelos para interpretar la información que recibimos"²². En otras palabras, y como su nombre lo indica, según la teoría, el estudiante realiza realmente la reestructuración del conocimiento, pues toma las ideas previas del concepto tratado y las nuevas ideas, con el fin de que interactúen y creen una nueva estructura de ese concepto.

Al crear un paralelo con las teorías del aprendizaje por asociación se resalta que según diversos autores las representaciones de cada individuo son modelos que intentan reconstruir una estructura de la realidad, pero nunca la reflejan, es decir, nunca serán una copia exactamente igual de ésta.

En cuanto al origen filosófico de este paradigma, se podría decir que se centra en un enfoque constructivista, el cual usualmente es atribuido a la teoría del conocimiento de Kant (Esquemas y categorías), del siglo XVIII. En este punto vale la pena resaltar, que a este paradigma se han vinculado algunas teorías psicológicas, como son, las leyes de la

²⁰ *Ibid.*, p. 56.

²¹ *Ibid.*, p. 57.

²² *Ibid.*, p. 60.

percepción y el pensamiento de Gestalt, la construcción social del conocimiento de Vygotsky, la psicología de la instrucción actual, y el desarrollo cognitivo como construcción individual del conocimiento de Piaget; en cuanto a este último es de resaltar que es considerado el precursor y máximo exponente de este enfoque constructivista.

2.3 LAS TEORÍAS DE PIAGET Y VIGOTSKY

La perspectiva del aprendizaje constructivista ha dado lugar a diferentes teorías y alternativas teóricas del aprendizaje, de las cuales se analizarán dos teorías en particular: La Teoría de la equilibración de Piaget y la Teoría sociocultural de Vigotsky.

2.3.1 Teoría de Piaget. Para el primero de los autores de estas dos teorías, Piaget, el progreso y el aprendizaje humanos deben interpretarse en términos de *equilibrio*, o sea, que el progreso cognitivo no esté regido por la suma de pequeños aprendizajes puntuales, explica no sólo como se conoce el mundo en un momento dado sino también como cambian los conocimientos de cada persona sobre él.

Para Piaget, el aprendizaje se produciría si tuviera lugar un desequilibrio o un conflicto cognitivo en los procesos de la asimilación y la acomodación. En relación con “el acto de conocer y el cambio en el conocimiento, la teoría de Piaget asume una posición inequívocamente constructivista, al defender un constructivismo tanto estático como dinámico”²³, debido a la tendencia del equilibrio entre los procesos mencionados. Al tratar de definir cada uno de estos procesos se encuentra que la asimilación es “el proceso por el que el sujeto interpreta la información que proviene del medio, en función de sus esquemas o estructuras conceptuales disponibles”²⁴; así cada persona podría encontrar diversas formas a las cosas y adaptar el conocimiento a cada uno de sus propios conceptos. El segundo proceso, la acomodación, va a completar el proceso iniciado por la asimilación, al tomar las ideas previas existentes, con los nuevos esquemas asimilados y crear nuevos esquemas de conocimiento, los cuales pueden consistir en un saber aislado,

²³ POZO MUNICIO, Juan Ignacio. Teorías Cognitivas del aprendizaje. Madrid. Ediciones Morata. 1989., p. 178.

²⁴ Ibid., p. 178.

integrarse en estructuras ya existentes o reestructurar por completo los conocimientos anteriores.

Piaget distingue tres niveles de complejidad creciente para producir el equilibrio entre asimilación y acomodación: en el primero los esquemas o la conducta que posee el sujeto deben estar en equilibrio con los objetos que asimilan; en el segundo debe existir un equilibrio entre los diversos esquemas del sujeto, que deben asimilarse y acomodarse recíprocamente, y en el último el equilibrio consiste en la integración jerárquica de esquemas previamente diferenciados.

Para concluir, vale la pena mencionar la existencia de dos tipos de respuesta a los estados de desequilibrio, las respuestas no adaptativas que consisten en no tomar conciencia del conflicto existente y, las respuestas adaptativas las cuales se describirían como aquellas en las que el sujeto es consciente de la perturbación e intenta resolverla.

2.3.2 Teoría de Vigotsky. Respecto a la teoría del aprendizaje de Vygotskii, Juan Ignacio Pozo ²⁵ resalta que ésta realiza un análisis de la adquisición de conceptos espontáneos y científicos, y rechaza por completo los enfoques que reducen la psicología y el aprendizaje, a una mera acumulación de reflejos o asociaciones, sin negar la importancia del aprendizaje asociativo, pues, aunque coincide con autores como Piaget y Gestalt, en que se trata de un mecanismo claramente insuficiente, considera que el hombre no se limita a responder a los estímulos, sino que actúa sobre ellos transformándolos. Esta transformación es posible gracias a la mediación de instrumentos que se interponen entre el estímulo y la respuesta, por medio de los cuales el sujeto modifica el estímulo, transformando la realidad en lugar de imitarla, como se plantea en el conductismo.

Juan Ignacio Pozo²⁶ describe dos clases de instrumentos que Vigotsky distingue en función del tipo de actividad que hacen posible, como son: la herramienta, la cual actúa

²⁵ Ibid., p. 192.

²⁶ Ibid., p. 195.

materialmente sobre el estímulo modificando, y los signos, los cuales aunque no se encargan de realizar la modificación materialmente, si modifican a la persona que lo utiliza como mediador, actuando sobre la interacción de esa persona con su entorno. Según Vygotsky el desarrollo del individuo se produce ligado a la sociedad en que vive; Vygotsky reflexiona acerca del nivel de desarrollo efectivo, el cual se refiere a lo que el sujeto logra hacer de manera autónoma, y el nivel de desarrollo potencial, el cual se analiza como lo que el sujeto es capaz de hacer con ayuda de mediadores externamente proporcionados; entre estos niveles de desarrollo se crea la Zona de Desarrollo Próximo, la cual se constituye como la diferencia entre estos niveles, o sea entre el rendimiento independiente del sujeto y su rendimiento en colaboración con otras personas. "Vygotskii estima que es el desarrollo potencial el que debe atraer el mayor interés no sólo de los psicólogos sino también de los educadores"²⁷.

Vigotsky da especial importancia a los procesos de instrucción o facilitación externa de mediadores en la enseñanza, por lo tanto este proyecto, resalta en todo momento ésta reflexión al tener como objetivo principal facilitar el aprendizaje significativo y por ende la internalización de los conceptos.

2.4 TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

En el diario vivir cada actividad que se realiza, brinda la oportunidad de adquirir nuevas experiencias, que al ser potenciales generadoras de conocimiento puede modificar las estructuras cognoscitivas, siendo posible que se lleve a cabo un aprendizaje significativo de estas actividades.

El psicólogo David Ausubel recoge las teorías asociacionista y de reestructuración, descritas anteriormente, con el fin de explicar, como se produce, transforma y cambia el aprendizaje, creando así una teoría centrada en la adquisición de conceptos de una manera significativa y su ordenación jerárquica en la estructura cognoscitiva.

²⁷ Ibid., p. 198.

La presente investigación pretende mostrar la importancia de realizar aprendizaje significativo de los conceptos fundamentales de la asignatura Finanzas, pues ésta, se podría considerar uno de los fundamentos principales que ofrece el programa de Ingeniería Industrial al futuro profesional.

2.4.1 Aspectos generales. El aprendizaje significativo se define como “el proceso por el cual los nuevos conocimientos a ser aprendidos se relacionan con conocimientos pertinentes, previamente existentes en la estructura mental del sujeto, llamada estructura cognitiva”²⁸; en otras palabras en el aprender significativamente el estudiante debe realizar una relación de los nuevos elementos componentes del aprendizaje, con su estructura cognoscitiva, de esta forma se garantiza que el estudiante enriquezca su estructura cognitiva, proporcionando mayor claridad y precisión en los conceptos.

En el proceso de aprendizaje significativo intervienen factores como la naturaleza del material que se va a aprender y la estructura cognoscitiva que posee el alumno en particular, en resumen un aprendizaje significativo requiere de material potencialmente significativo y actitud de aprendizaje significativo.

2.4.2 El aprendizaje memorístico y el aprendizaje significativo. Cuando un estudiante aprende significativamente manifiesta una disposición para relacionar el nuevo conocimiento con su estructura cognoscitiva comprendiéndolo y apropiándose de él. En contraste si el estudiante opta por seguir un proceso de memorización y repetición al pie de la letra, los resultados pueden llegar a ser muy desmotivadores, aprendiendo de forma mecánica y sin significado alguno.

A diferencia del aprendizaje significativo el aprendizaje de memoria es un aprendizaje arbitrario, pues no integra las nuevas ideas a su estructura de conocimiento, ya sea por falta de preconcepciones o simplemente porque desarrolla una estrategia de aprendizaje pasiva, la cual no logra anclar el nuevo conocimiento al ya existente.

²⁸ CORREA DE VERGARA, Carmenza. Op. Cit., p. 39.

A pesar de las grandes diferencias presentadas entre el aprendizaje memorístico y el significativo, estos dos no necesariamente se oponen, pues en el ámbito académico pueden verse como complementarios.

2.4.3 Condiciones para el aprendizaje significativo. Entre las condiciones para que se de aprendizaje significativo en los estudiantes, vale la pena resaltar en primer lugar, las relacionadas con el material a ser aprendido, seguido de algunas condiciones específicas del sujeto.

En relación al material es necesario que este sea potencialmente significativo, que no sean arbitrarios, sino claros y lógicamente organizados, que tenga sentido lógico, al poderse considerar una estructura coherente que relacione comprensivamente todas y cada una de las partes, y sentido psicológico, al considerar que tiene pertinencia para el estudiante, relación con su contenido ideacional particular.

En relación con el sujeto, el estudiante debe tener predisposición para aprender significativamente, o sea debe estar motivado de tal forma que esta motivación incida en los procesos involucrados en el aprendizaje. Además de los incentivos existentes para lograr aprendizaje significativo, es importante que el alumno posea una estructura cognitiva organizada, estructurada, fuerte, con alto poder de discriminación e integración de conceptos que este acorde con el grado de complejidad del concepto a aprender.

2.4.4 Tipos de aprendizaje significativo. Entre las condiciones en las que ocurre el aprendizaje significativo, se pueden encontrar a los aprendizajes por recepción y por descubrimiento. AUSUBEL²⁹ manifiesta en su obra *psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*, una clasificación del aprendizaje significativo, resaltando los tipos de aprendizaje en que pueden apoyarse los procesos de recepción y descubrimiento.

²⁹ AUSUBEL, D. NOVACK, J. HANESIAN, H. Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. México. Trillas, 1988., p. 46.

a. Aprendizaje significativo por recepción. El aprendizaje significativo por recepción, se refiere al aprendizaje que se visualiza en el aula de clase, donde el docente ofrece al estudiante conocimientos para que estos lo comprendan, recuerden e integren dentro de su propia estructura cognoscitiva. Este aprendizaje "involucra la adquisición de significados nuevos, requiere tanto de una actitud de aprendizaje significativo como de la presentación al alumno de material potencialmente significativo"³⁰. El aprendizaje significativo por recepción a su vez se subdivide en varios tipos de aprendizaje significativo, entre los cuales se pueden distinguir el aprendizaje de representaciones, el aprendizaje de conceptos y el aprendizaje de proposiciones.

El aprendizaje de representaciones es el proceso mediante el cual se le da significado a símbolos inicialmente desconocidos, desarrollándose paralelamente al proceso, por el que las palabras nuevas adquieren significado en objetos o ideas. Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes, significando para el estudiante lo que sus referentes aludan; una vez se adquiere el significado más genérico de la palabra, este símbolo sirve también como un rótulo del concepto cultural.

"Definiremos a los conceptos como objetos, eventos, situaciones o propiedades que poseen atributos de criterio comunes y que se designan mediante algún símbolo o signo"³¹. Por lo tanto, se podría decir que en el aprendizaje de conceptos las características de las concepciones nuevas se relacionan con la estructura cognoscitiva existente para producir un nuevo significado unitario. En este tipo de aprendizaje se distinguen dos métodos: el referente a la asimilación de conceptos que se da principalmente en niños pequeños, y la que se da en niños que asisten a la escuela y adultos. Estos dos métodos de aprendizaje de conceptos, se diferencian en cuanto a la riqueza del vocabulario del niño de pequeña edad, vs. el niño que va a la escuela o el adulto, pues, es posible adquirir conceptos nuevos al utilizar un proceso de asimilación conceptual.

³⁰ *Ibid.*, p. 46.

³¹ *Ibid.*, p. 61.

El aprendizaje de proposiciones, se realiza, según Ausubel³², cuando surgen nuevos significados después de relacionar e interactuar, ideas compuestas expresadas verbalmente en forma de una oración potencialmente significativa, con ideas pertinentes de la estructura cognoscitiva, o sea cuando se asimila el significado de nuevas ideas en forma de proposiciones. Este tipo de aprendizaje puede ser subordinado, superordinado o combinatorio. El primero de estos ocurre cuando una proposición se relaciona significativamente, con proposiciones específicas superordinadas en la estructura cognoscitiva del alumno. El segundo, a diferencia del anterior, ocurre cuando una proposición nueva se relaciona con ideas subordinadas existentes, y por último se considera combinatorio, cuando esta proposición no se encuentra relacionada, con ideas sub o superordinadas de la estructura del estudiante, y en cambio se relaciona con un fundamento amplio de contenidos generalmente relevantes de tal estructura.

b. Aprendizaje significativo por descubrimiento. El proceso descrito anteriormente se centraba en el procedimiento realizado por el estudiante cuando la situación de aprendizaje es por recepción, la cual es observada muy frecuentemente en el actual ambiente académico. En este numeral, se fundamenta un segundo proceso de aprendizaje el cual consiste en el descubrimiento realizado por el estudiante del contenido principal de lo que se va a aprender.

En el aprendizaje significativo por descubrimiento, el alumno relaciona intencionada y sustancialmente proposiciones de planteamiento de problemas con su estructura cognoscitiva, pero no para entender y recordar lo que significan como fin en si mismo, sino para transformarlas en nuevas proposiciones de resolución de problemas que sean potencialmente significativas para él. De esta forma el proceso realizado por el estudiante no se basa en la recepción de conceptos sino en el descubrimiento de estos.

³² Ibid., p. 61.

3. FUNDAMENTO DIDÁCTICO

3.1 ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La presente investigación tiene como propósito inmediato generar estrategias de enseñanza y aprendizaje que mejoren la calidad de los aprendizajes y posibiliten el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes de Ingeniería Industrial a partir de la enseñanza y el aprendizaje de la asignatura Finanzas.

Desde esta perspectiva resulta importante no solo para mejorar el desempeño académico de los estudiantes, sino también para aportar a la comunidad educativa de la escuela el desarrollo de propuestas innovadoras que posibiliten la formación de Ingenieros Industriales competentes y comprometidos. En este sentido la presente investigación desarrolla algunas estrategias de enseñanza y aprendizaje fundamentadas en un enfoque constructivista para el aprendizaje de los conceptos relacionados con el presupuesto de efectivo y que mas tarde serán implementadas con los estudiantes de la asignatura Finanzas para lo cual se tienen en cuenta algunos lineamientos básicos que proponen autores como Frida Díaz Barriga y José Joaquín García, entre otros, los cuales sirven de apoyo en el desarrollo del proceso de selección y empleo exitoso de las estrategias.

En cuanto a la enseñanza vale la pena resaltar que las instituciones educativas y especialmente las universitarias deben promover una enseñanza estratégica, en la cual el aprendizaje tenga como propósitos no solo cumplir con una serie de contenidos sino que a su vez propenda por un aprendizaje significativo y autónomo en sus estudiantes, que implica la autorregulación de este aprendizaje, elemento clave para lograr el desarrollo de competencias. En este sentido el docente debe ser un mediador abierto y flexible que además de realizar la reflexión sobre su propio proceso de enseñanza, deje espacio para que los estudiantes también reflexionen sobre la forma en que aprenden.

Al respecto Carlos Monereo³³ afirma que lograr que los estudiantes sean más autónomos aprendiendo, es decir, que sean capaces de autorregular sus acciones para aprender, implica hacerlos más conscientes de las decisiones que toman, de los conocimientos que ponen en juego, de sus dificultades para aprender y del modo de superar esas dificultades, es decir que sean *metacognitivos*. La metacognición según Buron es “el conocimiento y la regulación de nuestras propias cogniciones y de nuestros procesos mentales”³⁴. Algunos de los procesos a los que el autor se refiere son la atención, la memoria, la comprensión, la lectura, la escritura, y la ignorancia, entre otros, por ello cuando los individuos son conscientes de cómo leen, escriben, comprenden o realizan determinadas operaciones mentales están siendo metacognitivos. Es necesario aclarar que este conocimiento que se posee de los procesos mentales debe ser autorregulado de tal forma que permita dar cuenta de lo que ocurre, si las estrategias que se utilizan funcionan adecuadamente o por el contrario si se necesitan de otras que ayuden a ser más eficaz el desarrollo de estos procesos. En este sentido, también se puede encontrar que cuando se realiza un aprendizaje significativo y autónomo, es por que está siendo autorregulado, y este es precisamente uno de los propósitos que tiene la enseñanza estratégica.

3.1.1 Estrategias de enseñanza. A veces se puede estar, sin ser conscientes de ello, aportando a partir de la experiencia de la vida cotidiana habilidades y capacidades que se pueden ampliar y profundizar adquiriendo las destrezas propias de la enseñanza, hasta lograr la aptitud para enseñar. Según Aebli³⁵, las dotes para la enseñanza no son ni una misteriosa predisposición natural, ni una ciencia que se puede inculcar al hombre a partir de la nada, esta se constituye a partir de comportamientos elementales que se han ido desarrollando en la vida diaria y se van diferenciando a partir de actividades que cualquier persona despliega en el contacto con los demás. De esta forma cada individuo intenta constantemente aumentar las capacidades de enseñar cuando se cuenta una

³³ MONEREO, Carlos y otros. Ser estratégico y autónomo aprendiendo: Unidades didácticas de enseñanza estratégica. Barcelona. Graó. 2001., p. 11.

³⁴ BURON, Javier. Enseñar a aprender. Introducción a la metacognición. Bilbao: Mensajero., p. 9.

³⁵ AEBLI, Hans. Doce Formas Básicas de Enseñar: Una didáctica basada en la psicología. Madrid. Narcea S.A. de ediciones. 1998., p. 22.

anécdota o se enseña a otra persona a manejar una herramienta o un aparato específico, aplicando de esta forma, lo que se ha aprendido a nuevas situaciones.

En este sentido, Aebli dice que "la enseñanza escolar no hace sino proseguir modos de comportamiento naturales que cada cual ha ido desarrollando a través de las relaciones interhumanas de la vida diaria"³⁶, por ello se aprende a hablar, escribir, leer y realizar otras actividades que se encuentran conectadas con el estilo de vida de cada persona.

Puesto que las estrategias de enseñanza se constituyen en un eje fundamental de la investigación, se hace necesario en este punto dar una definición formal de estrategias de enseñanza, encontrando que Frida Díaz las define como "los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos"³⁷. Por ello existen estrategias de enseñanza que se utilizan en nuestro día a día como son narrar, mostrar, observar, leer, escribir y redactar textos entre otras. Dichas estrategias de enseñanza tienen algunas características comunes como el considerarla una guía de acciones que hay que seguir, ser consientes e intencionales, estar dirigidas a un objetivo específico e involucrar el uso reflexivo de los procedimientos. Frida Díaz³⁸, a su vez muestra algunas de las estrategias de enseñanza mas conocidas entre las cuales se destacan las siguientes: los objetivos o propósitos del aprendizaje, los resúmenes, las ilustraciones, los organizadores previos, las preguntas intercaladas, las pistas tipográficas y discursivas, las analogías, los mapas conceptuales y redes semánticas, y el uso de estructuras textuales; es necesario resaltar que las estrategias expuestas no son las únicas que se han desarrollado, pues en este campo diversos autores han encontrado estrategias muy novedosas y útiles para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes.

Cada una de las estrategias antes mencionadas, poseen características propias, están diseñadas para utilizarse antes, durante o después del desarrollo de un contenido curricular específico, se utilizan según el propósito que se desee lograr y se podrían acomodar a grupos de alumnos de diversas características.

³⁶ *Ibid.*, p. 22.

³⁷ DÍAZ BARRIGA. Frida. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México. McGraw Hill. 1998., p. 70.

³⁸ *Ibid.*, p. 71.

3.1.2 Estrategias de aprendizaje. En cuanto al aprendizaje se podría decir que la concepción tradicional lo había enmarcado dentro del uso de algunas técnicas y hábitos de estudio establecidas como una respuesta mecánica a estímulos de entrada, enseñando al estudiante a elaborar horarios de estudio, organizar su ambiente de trabajo o aprender técnicas de repaso de la información, entre otros, que limitaban el uso de las estrategias hacia alguna temática específica restringiendo su utilización por el alumno en tareas similares en ocasiones posteriores.

La presente investigación pretende no solo proveer a los estudiantes que cursan actualmente la asignatura finanzas, de las técnicas y hábitos de aprendizaje de los que habla la educación tradicional, sino enseñarles algunas estrategias y su valor respecto a cuándo, dónde, y por qué emplearlas mostrando de forma directa y detallada la manera de aplicarlas y autorregularlas frente a diversas tareas significativas. Frida Díaz define estas estrategias de aprendizaje como “el procedimiento que un alumno adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas”³⁹. En el contexto de la presente investigación estas estrategias deben realizarse de forma voluntaria e intencional por los estudiantes, siendo estas útiles para aprender, recordar o solucionar problemas sobre *Presupuesto de efectivo*.

Para lograr los objetivos que propone la presente investigación los estudiantes deben hacer uso de varios tipos de conocimiento que diversos autores como Brown, Flavell y Wellman mencionan, y Frida Díaz⁴⁰ compila en cuatro puntos, como son los procesos cognitivos básicos involucrados en el procesamiento de la información (la atención, percepción, codificación, entre otros), los conocimientos previos que los estudiantes poseen, las estrategias de aprendizaje o conocimiento estratégico, y el conocimiento metacognitivo de cada uno de los aprendices.

³⁹ Ibid., p. 115.

⁴⁰ Ibid., p. 115.

De la misma forma en que diversos autores presentan diferentes tipos de estrategias de enseñanza, se conocen actualmente innumerables estrategias de aprendizaje, entre las cuales Barrios muestra las siguientes: Exposición y actividades guiadas, discusión y trabajo en equipos colaborativos, selección y enumeración de los problemas identificados, ilustración y análisis de casos concretos observados en el aula, revisión y crítica de textos, ejercicios y tareas naturales de los alumnos, resolución, auto evaluación y análisis individual/ grupal de ejercicios, cuestionarios, trabajos, productos, etc., ejercicios de simulación y modelado, entre otros. A su vez estas estrategias se pueden agrupar y clasificar de diferentes formas. Algunas clasificaciones presentadas por diversos autores pretenden categorizarlas en función de que tan generales o específicas son, del dominio del conocimiento al que se apliquen, del tipo de aprendizaje que favorecen, del tipo de proceso cognitivo y finalidad perseguidos, del tipo de técnicas particulares que conjugan, según su efectividad para determinados materiales de aprendizaje, etc.

Una de las clasificaciones presentadas por Frida Díaz⁴¹ basada en Pozo, categoriza las estrategias según el proceso cognitivo y finalidad perseguidos como son, la utilidad para lograr aprendizaje memorístico, aprendizaje significativo o recuerdo. El aprendizaje memorístico puede ser utilizado con el objetivo de realizar un repaso simple o servir de apoyo a ese repaso, y la estrategia aquí utilizada se conoce como recirculación de información. Las estrategias utilizadas para lograr aprendizajes significativos son la de elaboración y organización, la cuales pueden ser utilizadas para realizar procesamientos simples y complejos de la información, realizar una clasificación, jerarquización u organización de la misma, mediante el uso de diferentes técnicas y habilidades en los estudiantes. Y por último las estrategias que favorecen el recuerdo son llamadas de recuperación y se utilizan con el fin de evocar información ya sea adquirida en el corto o largo plazo.

En cuanto a la clasificación dada a las estrategias de enseñanza diversos autores señalan diferentes categorizaciones de éstas, en las cuales argumentan el por qué a su parecer, deciden que alguna de ellas es la apropiada tomando las estrategias desde distintos

⁴¹ Ibid., p. 119.

ángulos o puntos de vista. Frida Díaz⁴² expone dos clasificaciones que permiten categorizar las estrategias de enseñanza observadas desde dos puntos de vista distintos: uno basándose en el momento de uso y presentación y la segunda desde los procesos cognitivos en los que las estrategias inciden. La primera clasificación incluye las estrategias dentro de tres categorías: las preinstruccionales, utilizadas para preparar y alertar al estudiante acerca de que y como va a aprender; las coinstruccionales, que apoyan los contenidos curriculares durante el proceso de enseñanza y las posinstruccionales, las cuales se presentan después del contenido a aprender permitiendo al estudiante formar una visión sintética, integradora y crítica del material. La segunda clasificación se presenta a partir de la categorización de los procesos cognitivos en los que las estrategias pueden incidir como son la activación de conocimientos previos, la generación de expectativas apropiadas, la motivación para orientar y mantener la atención, el promover una organización de la información adecuada y el potenciar el enlace entre conocimientos previos y la información que se ha de aprender.

El proceso de selección de la estrategia, se va a tratar con mayor detalle en capítulos posteriores, mostrándose los argumentos que fueron decisivos para la elección de la estrategia a implementar y la forma en que esta estrategia fue diseñada.

3.2 LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

En el mundo constantemente se encuentran inconvenientes, problemas y dificultades que piden ser resueltos, y que cada uno debe estar en capacidad de afrontar y tratar de encontrar posible (es) solución (es). Estas soluciones deben tener presente los cambios que ocurren en el día a día, adelantos científicos, tecnológicos y demás innovaciones que constantemente se crean con el fin de hacer mucho más fácil la vida y optimizar algunos recursos tan importantes como el tiempo.

⁴² Ibid., p. 73.

La asignatura "Finanzas" pretende ofrecer al estudiante de Ingeniería Industrial algunas de las herramientas necesarias para la toma de decisiones financieras en las empresas, de tal forma que le permita ser competitivo en su desempeño como Ingeniero Industrial.

La triangulación de instrumentos realizada en el desarrollo de este proyecto permitió llevar a cabo una indagación amplia acerca de los preconceptos del tema "Presupuesto de Efectivo" presentes en los estudiantes que actualmente cursan la asignatura Finanzas y obtener algunas conclusiones acerca de ellos; con base en este criterio, las características propias y los beneficios de la "Resolución de Problemas", se decidió emplear esta estrategia en la enseñanza del concepto elegido, buscando desarrollar aprendizajes significativos en los estudiantes y la construcción de competencias profesionales. Dentro de la estrategia se plantea la conformación de grupos colaborativos a partir de un problema seleccionado o diseñado especialmente para todo el grupo con la intención de lograr ciertos objetivos de aprendizaje, por lo que se considera importante implementar conjuntamente las estrategias "Resolución de Problemas" y "Aprendizaje Colaborativo" en el desarrollo de la presente investigación.

En este capítulo se describen brevemente algunas características de las estrategias pedagógicas "Resolución de Problemas" y "Aprendizaje Colaborativo" resaltando la importancia que tiene cada una de ellas en el desarrollo de este proyecto.

3.2.1 La estrategia resolución de problemas. Antes de empezar a hablar acerca de la estrategia de resolución de problemas, es necesario definir el término problema, para así lograr la unificación de criterios acerca de este concepto. Un problema según José Joaquín García⁴³ puede ser definido desde el grado de dificultad que presente al individuo o desde el camino utilizado para su solución, considerándose problema solo aquella situación que presenta una duda carente de respuesta; algunos autores resaltan que un problema podrá considerarse como tal dependiendo del conocimiento personal del individuo que lo afronte, así como, de su personalidad y estrategias o recursos de que

⁴³ GARCÍA GARCÍA, José Joaquín. Didáctica de las Ciencias: Resolución de problemas y desarrollo de la creatividad. Bogotá. Cooperativa Editorial Magisterio, 2003., p. 44.

disponga. Desde el punto de vista del camino utilizado para su solución, se podrá considerar problema la situación que requiera de la persona un razonamiento autónomo acerca de éste, para identificar y comprobar hipótesis que conduzcan a su solución, y que no sólo utilice para llegar a ésta, una aplicación mecánica de fórmulas y algoritmos. Compilando estas ideas, José Joaquín García define un problema como “una situación que presenta una oportunidad de poner en juego los esquemas de conocimiento, que exige una solución que aun no se tiene y en la cual se deben hallar interrelaciones expresas y tácitas entre un grupo de factores o variables”⁴⁴.

Es muy importante saber diferenciar un problema de un ejercicio, puesto que un ejercicio involucra un proceso mecánico en el que se aplica una técnica conocida para su solución, mientras que el problema involucra una demanda cognitiva y motivacional mayor. Juan Ignacio Pozo⁴⁵ dice al respecto, que si un problema se soluciona repetidamente acaba por convertirse en un ejercicio, la solución de un problema debe requerir la utilización estratégica de técnicas o destrezas previamente ejercitadas, que deben ser conocidas por el alumno para poder utilizarlas en la resolución de un problema nuevo. Este nivel cognitivo y motivacional requerido puede constituirse en ocasiones en una dificultad para los estudiantes no habituados a resolver problemas.

Algunos autores han encontrado diversas clasificaciones para los problemas entre las cuales se destacan la clasificación hecha al diferenciar problemas de carácter deductivo o de carácter inductivo, y la diferenciación entre problemas bien definidos o mal definidos, entre otras. La primera categoría incluye problemas en los que se busca la comprobación de algo, por ejemplo una demostración matemática, mientras que los problemas inductivos involucran un razonamiento de este más cualitativo, como lo podría ser establecer las regularidades de un comportamiento al referirse a un algo específico. En cuanto a la segunda categorización, se sabe que solo en los problemas bien definidos se puede identificar fácilmente si se ha alcanzado o no, una solución.

⁴⁴ *Ibíd.*, p. 45

⁴⁵ POZO MUNICIO, Juan Ignacio. *La Solución de Problemas*. Madrid, España. Grupo Santillana de Ediciones, S.A. 1999., p. 18.

Según Ilienkov la enseñanza problémica consiste en “un sistema de procedimientos y métodos basado en la modificación del tipo de actividad a la cual se enfrenta el alumno, para producir la activación de su pensamiento, y en los principios de búsqueda científica, explicación cognoscitiva y creación intelectual como regularidades psicológicas del proceso pensante del hombre y dirigidos a desarrollar en los individuos el pensamiento creador, la independencia cognoscitiva, y la capacidad de asimilar los sistemas de conocimientos y métodos propios de las disciplinas científicas, facultándolos para resolver creativamente los problemas sociales y productivos, proponer nuevos sistemas de conocimiento y, por ende, nuevos modos de acción”⁴⁶. De acuerdo con lo anterior la solución de un problema es concebida por algunos autores como una herramienta útil para lograr aprendizajes significativos, desarrollo actitudinal positivo y desarrollo de capacidades creativas, desarrollo de independencia cognoscitiva, y construcción del conocimiento, constituyéndose por este motivo en una de las herramientas útiles para el desarrollo del presente proyecto.

Se ha observado en algunas investigaciones realizadas en el campo pedagógico, que otras de las ventajas que proporciona la utilización de la estrategia resolución de problemas es que las personas que llegan a considerarse expertas en esta, tienen mayor conocimiento del tema a tratar, con mayor nivel de abstracción y organización, administran mejor su tiempo afrontando posibles bloqueos mentales que impiden la creatividad, tienen fe en si mismos, manteniendo actitudes positivas, y emplean las estrategias en todos los terrenos, extrayendo lo útil de cada una y apropiándola a cualquier situación problemática.

En éste proyecto la estrategia resolución de problemas pretende aprovechar las fortalezas antes mencionadas y considerar no sólo la aplicación operativa que interviene en el concepto elegido, si no, dar relevancia al análisis de los resultados y el cuestionamiento de las ideas. Es importante destacar que este análisis y cuestionamiento en la asignatura Finanzas, se consideran como uno de los objetivos a alcanzar durante el semestre y es

⁴⁶ ILIENKOV, E. La escuela debe enseñar a pensar. Ministerio de Instrucción Pública. La Habana, Cuba. Citado por GARCÍA GARCÍA, José Joaquín. Op. cit., p. 83.

esta, precisamente, la mayor debilidad observada en los estudiantes en el desarrollo de los instrumentos utilizados en la indagación de preconcepciones.

a. Fundamento psicológico. Para lograr tener una visión mas clara del comportamiento de la estrategia a nivel pedagógico es importante mencionar el fundamento psicológico que la estrategia tiene, analizando algunas interpretaciones realizadas a este proceso por algunos autores. Estos autores por medio de una interpretación del proceso de resolución de problemas explican su comportamiento aludiendo a algunas teorías psicológicas que tratan de establecer algunos elementos y fases que intervienen en el proceso. Dentro de estas teorías se pueden encontrar la teoría Asociacionista, la teoría de la Gestalt, la teoría del Significado y la teoría del Procesamiento de la información, entre otras.

José Joaquín García García⁴⁷, en su texto *Didáctica de las Ciencias, resolución de problemas y desarrollo de la creatividad*, realiza una descripción de cada una de estas teorías. En él describe a la teoría asociacionista como la que realiza una interpretación de la resolución de problemas, como el proceso en el cual se prueban diferentes respuestas hasta conseguir resolverlo, de esta forma la solución del problema puede aparecer de manera inesperada, pudiendo la persona probar diferentes soluciones a nivel mental, sin que estas sean realizadas. La teoría de la Gestalt considera que determinar, como todos los elementos de un problema se articulan para cumplir con las condiciones que les impone un objetivo específico, implica reorganizar los elementos de una situación problemática y, en consecuencia resolver el problema; esta teoría considera la coexistencia de dos tipos de pensamiento, por un lado en el que se aplican habilidades y conocimientos ya adquiridos, y por otro en el que se organizan los elementos del problema para dar solución a éste. En la teoría del significado se enfrentan los conocimientos previos del estudiante con las nuevas informaciones para dar solución al problema a través de la interpretación de la nueva situación. Por último se encuentra la teoría del procesamiento de la información, la cual concibe a la inteligencia y la creatividad humanas como una serie de habilidades con

⁴⁷ GARCÍA GARCÍA, José Joaquín. Op. cit., p. 29.

las cuales, como su nombre lo indica, se procesa la información, describiendo el procedimiento de entrada de datos, procesamiento y salida de soluciones.

b. La implementación. Al tener una concepción clara acerca de la definición de la estrategia Resolución de Problemas, es necesario entrar a describir ahora los requerimientos y procedimientos que ésta tiene para lograr realizar una implementación exitosa en el aula. Para ello José Joaquín García⁴⁸ hace una descripción de los procedimientos que se deben seguir en la organización de los contenidos para la enseñanza por resolución de problemas; en ella sugiere que el primer paso es determinar con precisión los contenidos a estudiar, es decir los conceptos, reglas y principios, y dividirlos consecuentemente en unidades secuenciales de trabajo. En segundo lugar se debe elaborar una estructura de problemas de conocimiento, referidos y articulados con la estructura conceptual definida, que por último, van a ser organizados en un programa de actividades secuenciales de orden creciente en sus niveles de dificultad y de abstracción.

José Joaquín García⁴⁹ realiza una aclaración acerca de las situaciones problémicas que pueden ser utilizadas en este proceso, resaltando que estas deben ser capaces de motivar al alumno hacia el estudio del concepto a tratar, y constituirse en una dificultad cognoscitiva para él, pero factible de resolver.

A su vez el autor enumera ciertas características que deben presentar las situaciones problemas a resolver, como la existencia de más de una situación problémica, de tal forma que el estudiante esté en capacidad de elegir la situación problema que de ese grupo desea resolver, la contextualización de la situación problema con un campo de significado y la inclusión del componente lúdico, imaginativo o literario que acreciente el sentido a la resolución por parte del estudiante. Algunos de los componentes imaginativos que pueden hacer las situaciones problemas más interesantes son los cambios de espacio temporales, las anticipaciones, la formulación de analogías o la asignación de atributos que no

⁴⁸ Ibid., p. 89.

⁴⁹ Ibid., p. 93.

corresponden lógicamente a los objetos o las situaciones mencionadas en el problema, entre otros.

Antes de utilizar estos problemas en las aulas de clase, es necesario tener en cuenta que se deben presentar, dando prioridad a los que involucran un análisis más concreto y abstracto, y avanzar en su presentación hasta mostrar, el menos concreto y abstracto; además de esto, los problemas deben considerarse como una situación de interés, acorde con las aptitudes, habilidades, y grado de desarrollo intelectual, cultural y social del estudiante. Es importante advertir también que se debe aclarar a los estudiantes la metodología que se va a desarrollar en el aula, rompiendo el paradigma que impone las clases magistrales, donde el docente explica la teoría y realiza algunos ejercicios mediante el uso aparente de la "única" estrategia de solución existente.

Existen diferentes métodos y enfoques para la resolución de problemas en el aula, dando la posibilidad de elegir entre ellos, según se desee y las características propias del concepto y la clase lo permitan. Según José Joaquín García⁵⁰, los métodos son básicamente cuatro, diferenciados fundamentalmente por el grado de involucración del alumno en el proceso. Por ejemplo, en el método de exposición problémica es el docente quien plantea las situaciones, y los problemas derivados de ellas, los resuelve teniendo cuidado al no comunicar absolutos, propone hipótesis, discute formas de solución y orienta el análisis de los diferentes elementos que forman parte del problema. En el método de conversación heurística, el proceso se realiza mediante seminarios de conversación abierta en los cuales se discuten los problemas surgidos a partir de la exposición problémica, para luego presentar criterios y elaborar nuevas síntesis de los resultados del problema, con la colaboración de todos los integrantes de la clase. En la metodología de búsqueda parcial el profesor plantea el problema y deja que el estudiante elabore y desarrolle hipótesis acerca de la resolución de este, ejerciendo el papel de regulador de los procesos involucrados en su desarrollo; al final del proceso se comparten los planteamientos realizados por los estudiantes para ser reelaborados con ayuda del docente. El último método es el investigativo, el cual requiere de una alta capacidad

⁵⁰ Ibid., p. 98.

creadora del estudiante, y se recomienda su uso, solo cuando ya se han utilizado las otras tres formas de metodología problémicas.

En cuanto a los enfoques para la resolución de problemas en el aula, autores como Casey y Tucker resaltan el enfoque de las lecciones, y el enfoque del uso de materiales en una clase centrada en problemas, el cual difiere del anterior en su característica de ser realizado al interior de la clase.

Ciertos lineamientos básicos que consideran algunos autores se deben seguir para la resolución de problemas de tipo numérico, se encuentran compilados en varias fases, las cuales proponen iniciar este proceso con la representación y replanteamiento del problema, traduciendo la información escrita en el enunciado, a un sistema sobre el cual se puedan hacer las transformaciones necesarias para obtener la resolución del problema. El siguiente paso consiste en extraer y evaluar la información necesaria para la resolución del problema realizando una estimación del procedimiento y de los posibles resultados de ésta. La tercera fase comprende la realización de los procesos para efectuar cálculos y transformar las incógnitas, para obtener las respuestas requeridas por la situación problema.

A respecto Juan Ignacio Pozo afirma que “la solución del problema exige una comprensión de la tarea, la concepción de un plan que nos lleve hacia la meta, la ejecución del mencionado plan y, por último un análisis que nos lleve a determinar si hemos alcanzado o no la meta”⁵¹. Es necesario aclarar que la comprensión a la que se refiere el autor no solo involucra el entendimiento de palabras, lenguaje o símbolos utilizados en el planteamiento del problema, sino también asumir la situación problemática y adquirir una disposición de búsqueda que lleve a la solución de ésta.

En ocasiones el plan elegido por los estudiantes para lograr la resolución del problema esta basado en las características superficiales que éste presenta, logrando una resolución

⁵¹ POZO MUNICIO, Juan Ignacio. La Solución de Problemas. Op. cit., p. 25.

errónea o la utilización de procedimientos poco eficientes en los que no se utilizan de manera adecuada los recursos que se tienen.

Es importante aclarar que las fases y procedimientos que se acaban de mencionar son el resultado de estudios realizados por algunos autores en cuanto a la forma como las personas resuelven un problema, y no deberá convertirse en una regla o receta a seguir cuando se enfrente a un problema o que cualquier persona que la conozca sea capaz de realizar correctamente este proceso.

En todo este proceso, el papel del docente como el guía del alumno en su aprendizaje es de vital importancia, por tanto que este debe diseñar un currículo adecuado con base en situaciones problema teniendo en cuenta solo los conceptos cruciales de cada temática, hacer una relación adecuada de las lecciones y los problemas propuestos, motivar permanentemente a sus alumnos realizando preguntas y dando pistas o claves que le permitan realizar un proceso autónomo, comunicar los hechos y conocimientos respondiendo preguntas directas solo cuando ellos hallan agotado su base lógica o de información, mostrar el significado de cada uno de los procedimientos usados y realizar una verificación de los estados de resolución, que permitan encontrar razonamientos adecuados y útiles para la resolución de las situaciones problemáticas, y promover en los estudiantes el cuestionamiento continuo, la formulación de hipótesis, predicciones y propuestas.

En el proceso de implementación de la estrategia Resolución de Problemas es necesario realizar la evaluación de esta enseñanza problemática, la cual comprende la asimilación del conocimiento, el desarrollo de la creatividad, el desarrollo de la independencia cognitiva y el desarrollo de las habilidades propias para la resolución de problemas, medidos mediante la aplicación de ciertos indicadores.

Por último, para realizar la recolección de la información necesaria concerniente a la evaluación de los procesos de enseñanza se conocen instrumentos como la elaboración de protocolos de pensamiento en voz alta, realización de entrevistas, registro de

interacciones, la utilización de test para medir el desarrollo de la creatividad y el enfrentamiento a problemas en pruebas finales. Este último instrumento consiste en presentar problemas al estudiante para que el elabore una lista específica de los pasos que serían utilizados para obtener la respuesta numérica de este, logre solucionarlos y realizar su análisis. Este tipo de prueba recomienda que los estudiantes elaboren los exámenes con bolígrafo para evitar que puedan borrar y así poder registrar las estrategias que ellos habían pensado utilizar en la resolución de los problemas pero que habían desechado o rechazado. Por su gran utilidad y facilidad de implementación éste instrumento se constituye en el la herramienta a utilizar para la presente investigación.

c. Dificultades en la resolución de problemas. Entre las principales dificultades encontradas al resolver un problema resaltan las generadas por factores ajenos al estudiante como son las ocasionadas por el currículo oculto: creencias acerca del proceso de resolución de problemas, el nivel de confianza en si mismos, el actuar del maestro, la forma de presentar la información, y la estructura y el tipo de problemas presentados. Es importante resaltar el hecho que en el proceso de resolución de problemas la respuesta de este no se constituye en el índice adecuado para evaluar la calidad del aprendizaje del alumno, por lo tanto, como se había mencionado en párrafos anteriores el propósito de la implementación de la estrategia va mas allá de lograr que los estudiantes manejen el proceso operativo y mecánico del concepto presupuesto de efectivo.

Una segunda dificultad común de encontrar al resolver un problema es la que se presenta en proceso de la resolución de este, el cual comprende la lectura, entendimiento y la estimación de la respuesta, en otras palabras todo lo relacionado con el análisis y comprensión del problema. Algunas de las causas por las cuales esta dificultad puede darse en el estudiante son el realizar una lectura superficial e insuficiente del problema, el inicio acelerado de los cálculos, la expresión de las cantidades sin tener en cuenta las unidades que representan, la forma de describir y organizar la información, el proceso utilizado en la escritura de los datos e incógnitas, o el procesamiento y transformación de los datos en otros.

La última de las dificultades encontradas normalmente en el desarrollo de este proceso es la referente a las capacidades de las personas encargadas de resolver el problema, como son las características y habilidades propias de cada individuo. Además, muchas veces los alumnos aprenden a aplicar un determinado procedimiento o concepto en el contexto de un problema específico, pero presentan dificultad al tratar de usarlo de modo autónomo, en nuevos problemas, en los cuales este procedimiento tenga utilidad.

3.2.2 La estrategia aprendizaje colaborativo. El hombre por su característica de ser social, se encuentra en continua relación con diversas personas, a las que acude la mayor parte de las veces cuando tiene problemas o situaciones que le exigen la búsqueda de apoyo y la colaboración de otros. Al encontrarse esta constante interacción con los demás presente en el diario vivir, es importante que los estudiantes, además de realizar el aprendizaje de conceptos que involucre la academia, aprendan a convivir, a entrar en relación con otros, a ser capaces de sacar adelante proyectos colectivos, socializar competencias y fortalecer las debilidades de otros.

Por ello, si se dejara de competir y se realizaran todas las actividades apoyándose y complementándose unos con otros, aprovechando esta constante interacción, que se encuentra muy presente en el ambiente de la academia, se podrían obtener mejores resultados, y a la hora de ver hacia atrás y analizar el logro de los objetivos planteados, los resultados serían cada vez más satisfactorios; al tener esto en cuenta, la colaboración ha ido con el paso del tiempo tomando importancia y se ha venido utilizando, a veces sin darse cuenta cada vez más, en el desarrollo de un gran número de actividades. Eso es lo que plantea la estrategia Aprendizaje Colaborativo la cual como se había mencionado en la introducción del presente capítulo, junto con la estrategia resolución de problemas, van a ser utilizadas en el desarrollo de ésta investigación, aprovechando las facilidades que la estrategia ofrece, al momento de realizar el proceso de resolución de problemas.

a. Definición de Aprendizaje Colaborativo. Según David Johnson “Cooperar significa trabajar juntos para lograr objetivos compartidos. En las actividades cooperativas, los individuos buscan resultados que resulten beneficiosos para sí mismos y, al mismo

tiempo, para todos los otros integrantes del grupo"⁵². Al llevar esta definición al contexto educativo se hablaría de que en el aprendizaje colaborativo, se trabaja juntos con el fin de mejorar el aprendizaje propio y el de los demás. El Aprendizaje Colaborativo es un término genérico usado para referirse a un grupo de procedimientos de enseñanza que parten de la organización de la clase en pequeños grupos mixtos y heterogéneos, llamados grupos colaborativos, donde los estudiantes trabajan conjuntamente de forma coordinada entre sí, para resolver tareas académicas y profundizar en su propio aprendizaje, que en este caso va a ser el referente al concepto Presupuesto de Efectivo. De esta forma la estrategia se convierte en aquella situación de aprendizaje en las que los objetivos de los participantes se hallan estrechamente vinculados, de tal manera que cada uno de ellos sólo puede alcanzar sus objetivos si y sólo si los demás consiguen alcanzar los suyos.

En este orden de ideas se puede resaltar que el aprendizaje colaborativo se fundamenta en valorar el potencial educativo de las relaciones interpersonales existentes en cualquier grupo, en considerar los valores de socialización e integración como eficazmente educativos, en dar importancia a la teoría del conflicto sociocognitivo y en incrementar el rendimiento académico de los estudiantes, entre otros.

Cada uno de los esfuerzos colaborativos que se realicen dan como resultado la cooperación de los estudiantes por el mutuo beneficio, comprendiendo que el desempeño individual depende tanto de uno mismo como de sus compañeros, la sensación de orgullo y la celebración conjunta cuando se le reconoce un logro a un integrante del grupo, de tal manera que todos aprovechen los esfuerzos de cada uno y compartan sus reconocimientos.

Tanto las evidencias de la práctica como la validación de los estudios que se han hecho, informan que el aprendizaje colaborativo es una metodología que aporta una mejora significativa del aprendizaje a todos los alumnos que lo utilizan como estrategia de aprendizaje; ésta mejora se puede dar en términos de: motivación por la tarea, actitudes

⁵² JOHNSON, David W y Otros. Los Nuevos círculos de aprendizaje: la cooperación en el aula y la escuela. Argentina. Aique Grupo Editor S.A. 1999., p. 10.

de implicación y de iniciativa, grado de comprensión de lo que se hace y del porqué se hace, volumen de trabajo realizado y calidad del mismo, grado de dominio de procedimientos y conceptos, y relación social en el aprendizaje.

b. Maneras de realizar aprendizaje colaborativo. Dependiendo de la actividad a realizar y su duración se encuentran diversas maneras de aprendizaje colaborativo que David Johnson⁵³ en su texto *Los Nuevos círculos de aprendizaje: la cooperación en el aula y la escuela* describe, como son el aprendizaje colaborativo formal, el informal, los grupos colaborativos de base y las estructuras colaborativas. El aprendizaje colaborativo formal es la manera mas básica de aprendizaje colaborativo en la cual, el docente especifica los objetivos de la actividad a realizar en esa clase o durante las siguientes semanas, toma decisiones preeducativas, explica la tarea y los elementos esénciales para formar grupos colaborativos, controla el aprendizaje e interviene en los grupos para ofrecer ayuda o mejorar las habilidades de los estudiantes y evalúa el aprendizaje de los alumnos y los ayuda a procesar el funcionamiento de los grupos. En el aprendizaje colaborativo informal se realizan agrupamientos durante una clase, una demostración o una película de manera informal con el fin de centrar la atención del estudiante en lo que deben aprender, pudiendo demorar esta actividad desde unos cuantos segundos hasta toda la clase. Los grupos cooperativos de base a diferencia de los grupos enunciados anteriormente, son grupos heterogéneos conformados para perdurar durante largos periodos (al menos un año), y no, tan solo una clase o unos cuantos segundos. Y la ultima forma de aprendizaje colaborativo son las estructuras colaborativas las cuales muestran una guía con procedimientos cooperativos estandarizados carentes de contenido que indican las acciones detalladas de los estudiantes, ofreciendo una base sobre la cual se puede construir un aula colaborativa.

c. Los grupos colaborativos. Después de identificar cuál es la manera de aprendizaje colaborativo que se acomoda a las características de la clase y de la actividad a realizar es necesario conformar los grupos colaborativos, de los cuales aun no se ha dicho la última palabra en cuanto al número de estudiantes ideal para su conformación, sin embargo,

⁵³ Ibid., p. 16.

varios autores aceptan grupos de 3 a 6 estudiantes máximo. Martha Corredor y otros⁵⁴ muestran algunas de las ventajas presentes cuando se trabaja en grupos mas pequeños como son el refuerzo en la responsabilidad individual, la facilidad para llegar a la solución de conflictos, el aporte equitativo de todos los integrantes del grupo siendo mas fácil visualizar la unión de esfuerzos, se facilitan las interacciones y la participación de los integrantes y se simplifica la identificación de dificultades. Es importante resaltar el hecho de que al momento de conformar grupos colaborativos sus integrantes deben tener habilidades diferentes, con el fin de que al iniciar su trabajo cada uno de ellos aporte de manera significativa en la consecución de los objetivos planteados.

El conformar grupos no indica necesariamente que estos sean realmente colaborativos, por el contrario, se puede prestar para el desarrollo de competencias dentro del grupo o el esmero de algunos integrantes por tratar de destacarse mas que el resto. Además se pueden producir conflictos generados por “la controversia académica, en la que los estudiantes desafían el razonamiento intelectual de los demás y sus conclusiones y adoptan diferentes posturas para defender una idea”⁵⁵ y “la mediación de los pares, que enseña a todos los alumnos cómo negociar soluciones en los conflictos con sus compañeros y docentes y como mediar en conflictos entre pares”⁵⁶, en otras palabras conflictos que se producen por un lado en cuanto a la competencia por las habilidades cognoscitivas de los integrantes del grupo y por otra parte por el interés de cada cual por sobresalir en el ámbito social y/o llegar a acuerdos que no necesariamente incluyan su propio punto de vista.

Por ello se deben estructurar algunos elementos esenciales al tratar de conformar grupos colaborativos, dentro de los cuales se encuentran el compromiso que adquiere un estudiante cuando siente que solo podrá alcanzar el éxito si todos los demás lo alcanzan, la discusión acerca de interrogantes como la forma indicada de resolver problemas, la naturaleza de los conceptos a aprender, y la relación entre el aprendizaje presente y el

⁵⁴ AGUILAR, Esperanza. CORREDOR, Martha y otros. Aula Virtual: Una alternativa en educación superior. Bucaramanga. Ediciones UIS. 2003., p. 63.

⁵⁵ JOHNSON, Op cit., p. 18.

⁵⁶ Ibid., p. 18.

pasado, la responsabilidad existente cuando se evalúa a cada estudiante y estos resultados se devuelven al grupo y al individuo, la interacción entre los integrantes que permite aprovechar las habilidades y conocimientos de los demás, y el análisis de las actividades desarrolladas por los miembros del grupo en el cual se discute acerca del alcance de los objetivos y la productividad de las actividades realizadas, para de esta forma poder redefinir aquellas que no han aportado de manera significativa al logro de los objetivos planteados.

En el contexto pedagógico al compromiso que adquiere un estudiante cuando siente que solo podrá alcanzar el éxito si todos los demás lo alcanzan, se le llama interdependencia positiva, y se puede dar de diversas maneras como es ofrecer una recompensa equitativa para todos los integrantes del grupo por el logro de alguna meta común, distribuir los recursos necesarios para la ejecución de la tarea dentro de sus integrantes, por lo que los recursos deben ser compartidos para que el grupo logre los objetivos que le ha planteado el docente, asignar roles específicos complementarios e interconectados a cada uno de los integrantes del grupo de manera que se asegure el logro de los objetivos planteados o asignar tareas consecutivas de manera que hasta que un estudiante no termine su tarea, el otro estudiante no puede lograr cumplir la suya.

Es importante que los grupos de estudiantes cumplan ciertas funciones básicas que garantizan que el trabajo se realice con cooperación como es el llegar a un acuerdo sobre lo que hay que realizar, decidir cómo se hace y qué va a hacer cada cual, realizar los correspondientes trabajos o pruebas individuales, discutir las características de lo que realiza o ha realizado cada cual, en función de criterios preestablecidos, ya sea por el profesor o por el propio grupo, considerar cómo se complementa el trabajo, es decir escoger, de entre las pruebas o trabajos individuales realizados, aquél que se adapta en común, o bien ejecutar individualmente cada una de las partes de un todo colectivo, y por último realizar la valoración en grupo de los resultados, en función de los criterios establecidos con anterioridad.

Pero el lograr implementar la estrategia con éxito puede requerir en ocasiones más tiempo que en otras, pues algunos estudiantes se pueden encontrar esquematizados dentro del uso técnicas de trabajo en grupo y el excesivo protagonismo del profesor, por lo que se podría observar que algunos de ellos acostumbrados al trabajo individual, a la competencia por demostrar quién puede más y a avanzar sin estar preocupado por el avance de quienes comparten sus experiencias de formación, pongan resistencia al uso de la estrategia y el trabajo en grupo. En otras palabras se podría decir que son estudiantes acostumbrados a la cultura del individualismo, los cuales suelen primar en nuestros ambientes educativos, y sobre los cuales el aprendizaje colaborativo ofrece múltiples ventajas.

En este punto y teniendo claro lo que es el aprendizaje colaborativo, es importante también entender cuándo es apropiado utilizarlo en el aula de clases, a lo que la mayoría de los autores opinan que la colaboración es apropiada cuando: el dominio de conceptos y la retención de los mismos son importantes, las tareas a abordar son complejas o exigen un manejo de conceptos complejos, se necesita la solución de problemas abiertos, se busca desarrollar el pensamiento divergente, el razonamiento de alto nivel, el pensamiento crítico o estimular la creatividad, o sencillamente, se busca el desarrollo de habilidades sociales. Teniendo en cuenta la importancia del concepto elegido y las ventajas que ofrece el aprendizaje colaborativo se decidió implementar la estrategia para la lograr el aprendizaje significativo del concepto presupuesto de efectivo en los estudiantes que matricularon la asignatura Finanzas.

d. El papel del docente en el aprendizaje colaborativo. Al igual que en la estrategia Resolución de Problemas, en el aprendizaje colaborativo el docente debe ser un mediador, guía y acompañante de todo el proceso. Al respecto David Johnson y otros opinan que “en el aprendizaje cooperativo, el docente forma los grupos de aprendizaje, enseña conceptos y estrategias básicos, controla el funcionamiento de los grupos, interviene para enseñar habilidades en grupos pequeños, ofrece ayuda en las tareas cuando se necesita, evalúa el aprendizaje de los alumnos y se asegura de que los grupos

procesen la forma en que sus integrantes han trabajado juntos. Los estudiantes se dirigen a sus pares en busca de ayuda, realimentación, refuerzo y apoyo⁵⁷.

El docente durante el proceso de enseñanza y aprendizaje del concepto, utilizando el aprendizaje colaborativo, realiza algunas tareas comunes como especificar los objetivos de las actividades a realizar, tomar las decisiones previas a la enseñanza, realizar la explicación de la tarea y la estructura de objetivos, poner en marcha la actividad colaborativa, controlar la efectividad de los grupos e intervenir cuando sea necesario, y evaluar los logros de los estudiantes, entre otras. En cuanto a la primera actividad mencionada es necesario que el docente especifique tanto los objetivos relacionados con el aprendizaje de los contenidos como de las habilidades sociales que se deseen desarrollar. La toma de decisiones previas involucra aspectos como el tamaño y conformación de los grupos, la organización del aula, los recursos y materiales, y la asignación de roles a los estudiantes. La explicación de la tarea y la estructura de objetivos, se realiza en relación con la actividad académica que se va a llevar a cabo, los indicadores de logro de los objetivos, el sentido del trabajo colaborativo, lo que se espera obtener al final y los componentes y principios del aprendizaje colaborativo; una vez los procedimientos y principios se encuentren claros se puede llevar a cabo la enseñanza de los conceptos, los principios y las estrategias. La puesta en marcha de la actividad colaborativa requiere poner a disposición de los grupos un ambiente y espacios adecuados para el desarrollo de las actividades, de la observación y monitoreo por parte del docente del proceso y el registro del avance de este; el docente debe adquirir habilidades para intervenir, cuando sea necesario "suministrar información que ningún integrante del grupo ha proporcionado, hacer aportes metodológicos y técnicos, alentar intervenciones que sean argumentativas, identificar argumentos de calidad como criterios de verdad para obviarlos, evitar generalizaciones inadecuadas y, asegurar la convivencia, el respeto mutuo y la aceptación de las características personales de cada uno de los integrantes de los grupos"⁵⁸. En el control de la efectividad de los grupos e intervención cuando sea necesario, es pertinente que el profesor aprenda cuándo puede o no intervenir, puesto

⁵⁷ JOHNSON, Op. cit., p. 50

⁵⁸AGUILAR DIAZ, Esperanza. CORREDOR, Martha y otros. Op. cit., p. 62.

que una mala decisión en este sentido puede retardar o anular un buen proceso de construcción o de alcance de estas dentro de un grupo. Es importante que el docente realice una realimentación a cada uno de los grupos donde procese la forma en que han trabajado, y realice festejos donde felicite a los estudiantes o a grupos que aporten con sus habilidades al buen funcionamiento del grupo, de esta forma va a generar entusiasmo y mayor compromiso de los estudiantes puesto que sienten reconocido su trabajo y sus esfuerzos. Por último, el docente debe realizar la evaluación de los logros de los estudiantes, valorando lo aprendido por ellos, procesando cuan bien funcionó el grupo, identificando las dificultades encontradas durante el proceso y sus posibles causas, las estrategias útiles y no útiles para el logro de los objetivos, la cuantificación, calificación y acreditación de los resultados, con base en la información recolectada en la observación que realice de los procesos y en los resultados de los diversos trabajos desarrollados por los grupos.

Entre algunos lineamientos que pueden asegurar, el análisis del proceso realizado al interior de los grupos se encuentra la realización de una prueba diagnóstica a los integrantes de cada grupo con el propósito de detectar el nivel de entrada de cada uno, que ellos logren percibir sus fortalezas y debilidades y, en consecuencia, estructuren planes de mejora e identifiquen falencias para asumir la responsabilidad dentro del grupo; la observación permanente del trabajo y el registro de las interacciones entre los integrantes de cada uno de los grupos para valorar el avance académico y el uso de las habilidades sociales; la realización de una actividad oral en la que se elige un estudiante de forma aleatoria para que presente el trabajo realizado ante el grupo colaborativo o ante toda la clase o la implementación de la explicación simultánea, donde se solicite a los estudiantes que realicen actividades para enseñar a los otros lo aprendido por cada uno.

Para terminar es importante exponer algunos errores que se presentan comúnmente al momento de implementar la estrategia, los cuales es necesario conocer, para evitar incurrir en ellos.

e. Errores comunes en el aprendizaje colaborativo⁵⁹. Algunos errores frecuentes que se cometen cuando se realiza trabajo colaborativo en el aula son:

- Trabajar con grupos demasiado grandes que puedan complicar las interacciones y la comunicación entre sí, exigiendo un mayor esfuerzo de parte de los estudiantes y del docente.
- No explicar a los alumnos del método del trabajo colaborativo, ni enseñar las habilidades sociales apropiadas para la interacción en los grupos colaborativos.
- La falta de planeación de las actividades colaborativas.
- La no realización de actividades colaborativas con suficiente frecuencia, lo cual detiene el desarrollo de las habilidades sociales.
- La no claridad en las metas, las cuales deben ser formulados para valorar fácilmente su éxito o fracaso.
- La presunción de que la implementación del aprendizaje colaborativo es fácil, entre otros.

3.3 ENFOQUE DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS

Un término muy utilizado hoy en día, es el que se refiere a la educación por competencias, en el cual los indicadores de desempeño y conceptualización están siendo determinados y reglamentados por cada institución educativa. Vale la pena resaltar que el enfoque central que ha dado la educación, orienta el desarrollo de competencias hacia la capacidad que tienen los individuos para el manejo del conocimiento en diferentes formas y en diferentes niveles de abstracción, o sea el desarrollo de competencias cognitivas, las cuales a pesar de ser de gran importancia, no descartan que se deba prestar atención a las socioafectivas y las comunicativas, entendidas como la capacidad que tienen los individuos para el manejo de relaciones sociales, y de participar de manera adecuada en actos de habla afortunados, de generar relaciones interpersonales legítimas y de inscribirse en ellas de manera responsable.

⁵⁹ http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/tecnicas_didacticas/ac/ac_ms_info.htm

Al dar una mirada hacia atrás, se puede observar que estas no son ajenas a cada individuo, pues se exponen en la forma de actuar, de solucionar problemas, o de estructurar una actividad, etc. El enfoque de competencias que presenta ésta investigación apunta hacia el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes de la asignatura Finanzas, por medio de la implementación de una estrategia pedagógica que facilite el aprendizaje significativo del concepto Presupuesto de Efectivo.

3.3.1 Definición de competencia. En un contexto general, se llama competencia a la estructura de conocimientos, habilidades, actitudes, valores, motivos, aptitudes y capacidades que posee una persona para el desempeño satisfactorio de una determinada actividad; “el Instituto Colombiano para el fomento de la Educación Superior, ICFES, definió la competencia como *un saber hacer en contexto, es decir, el conjunto de acciones que un estudiante realiza en un contexto particular y que cumplen con las exigencias específicas del mismo*”⁶⁰. Esta definición tiene una orientación hacia la actividad (el saber hacer), pero a pesar de no ello no se puede olvidar, que ser competente en comprender las implicaciones de los hechos, entender las consecuencias y asumirlas de manera responsable, o sea el saber entender, también es de gran importancia; la competencia no debe ser un simple actuar en contexto, sino implicar en algunos casos el desarrollo de capacidades para modificarlos a favor de la convivencia y del bienestar humano.

En el presente caso se manifiesta a través de un desempeño profesional eficiente en la solución de los problemas que le competen al Ingeniero Industrial, pudiendo incluso resolver aquellos no predeterminados. Ignacio Montenegro, realiza en su obra una definición de competencias, ilustrándolas como “saber hacer y saber actuar entendiendo lo que se hace, comprendiendo como se actúa, asumiendo de manera responsable las implicaciones y consecuencias de las acciones realizadas y transformando los contextos a favor del bienestar humano”⁶¹. En otras palabras la competencia se refiere al “conocimiento que alguien posee, y el uso que ese alguien hace de dicho conocimiento al

⁶⁰ MONTENEGRO, Ignacio Abdón. Op cit., p. 11.

⁶¹ Ibid., p. 12.

resolver una tarea con contenido y estructura propia, en una situación específica, y de acuerdo con un contexto, unas necesidades y unas exigencias concretas”⁶²

El SENA realiza una descripción de competencias, en la cual presenta algunos elementos que las caracterizan, los cuales son expuestos a continuación:

- La competencia es personal, es decir está presente en todos los individuos.
- Siempre esta referida a un ámbito o contexto en el que se materializa, el cual entre más delimitado, más fácil será su caracterización.
- Representa potenciales que siempre son desarrollados en contextos de relaciones disciplinares significativas.
- Se realizan a través de habilidades que cumplen la función de enlaces a los ámbitos en los cuales las competencias se desarrollan.
- Están asociadas a una movilización de conocimientos los cuales se ponen en práctica para realizar lo que se desea.

En general estas se refieren a la capacidad de una persona para desenvolverse en diversas situaciones de la vida personal, intelectual, social, ciudadana y laboral.

3.3.2 Clasificación de las competencias. Lo anterior hace pensar en una posible clasificación de las competencias las cuales se pueden categorizar según un documento emitido por el sena, en tres tipos generales: básicas, ciudadanas y profesionales.

a. Competencias básicas. Se denominan competencias básicas “aquellos patrones de comportamiento que los seres humanos necesitan para subsistir y actuar con éxito en cualquier escenario de la vida”⁶³. Ignacio Montenegro en su obra Aprendizaje y desarrollo de las competencias expone uno de los modelos de integralidad del ser humano expresado en términos de dimensiones y procesos de desarrollo, que considera a éste dentro de cuatro dimensiones básicas; una primera dimensión intrapersonal se refiere al

⁶² BUSTAMANTE SAMUDIO, Guillermo. El concepto de competencia II. Volumen II. Bogotá, Colombia. Alejandría libros. 2002., p. 107.

⁶³ MONTENEGRO, Ignacio Abdón. Op. cit., p. 15.

conocimiento de sí mismos, una dimensión social en la cual el hombre interactúa con sus semejantes desarrollando procesos sociales, afectivos, éticos y estéticos, la dimensión intelectual en la cual se desarrollan los procesos lingüísticos, comunicativo, lógico, cognitivo, científico y técnico, y, una dimensión biológica componente básico del ser humano en la cual se desarrollan procesos sensoriales, motores, de postura corporal y ubicación espacial.

Según el SENA las competencias básicas son aquellas que se encuentran relacionadas con el pensamiento lógico-matemático y habilidades comunicativas que sirven de base para la apropiación y aplicación del conocimiento científico. Es de resaltar que estas permiten el desarrollo de las competencias ciudadanas y profesionales facilitando procedimientos como la comprensión de instrucciones escritas y verbales, producción de textos, interpretación de información, análisis y solución de problemas, y comprensión y comunicación con otras personas.

b. Competencias ciudadanas. Según el SENA las competencias ciudadanas se refieren al conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que le permiten a una persona desenvolverse en sociedad, y contribuir al bienestar común y al desarrollo de su localidad o región; estas permiten que un trabajador asuma comportamientos adecuados al interior de una organización, respetando las normas o procedimientos, siendo crítico y reflexivo ante los problemas, resolviendo conflictos, cumpliendo los compromisos, buscando la armonía en la relación con los demás y sentido de pertenencia con la organización.

c. Competencias profesionales. Según el SENA las competencias profesionales se describen como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes aplicadas o demostradas en situaciones del ámbito productivo, ya sea cumpliendo funciones de empleado o generando ingresos por cuenta propia, mediante el uso de diferentes recursos y ciertas condiciones que aseguren la calidad en el logro de los resultados.

Estas son un punto de encuentro entre los sectores educativo y productivo por cuanto muestran la formación que deben tener los trabajadores y los desempeños que estos deben alcanzar en el espacio laboral.

Estas se encuentran clasificadas en dos tipos:

- **Competencias profesionales generales.** Se caracterizan por no estar ligadas a una ocupación en particular, sector económico, cargo o tipo de actividad productiva, pero habilitan a las personas para ingresar al trabajo, mantenerse en él y aprender, por lo tanto se consideran necesarias en todo tipo de labor, siendo su adquisición y desempeño medibles.
- **Competencias profesionales específicas.** Son aquellas necesarias para el desempeño de las funciones propias de las ocupaciones del sector productivo, resaltando conocimientos, habilidades y actitudes que conllevan al logro de resultados de calidad en el desarrollo de una ocupación facilitando el alcance de las metas organizacionales; estas se adquieren en el lugar de trabajo o mediante el uso de estrategias de enseñanza con un fuerte componente de estudio en ambientes laborales.

3.3.3 Las competencias del profesional en ingeniería industrial. El perfil del Ingeniero Industrial UIS⁶⁴ es descrito por la escuela de Estudios Industriales y Empresariales, como un líder comprometido con el desarrollo humano, social, económico y sostenible de su entorno, un profesional multidisciplinario que vislumbra y evalúa diversas alternativas, creador y emprendedor de proyectos útiles e innovadores, idóneo para diseñar, dirigir, transformar y mejorar los procesos de la empresa, consiente en todo momento, de la realidad socio-económica de las personas, del país y del mundo en pro de mejorar la posición competitiva de las organizaciones. En este sentido se plantea el interrogante de si la evaluación realizada en la asignatura finanzas está respondiendo completamente al perfil antes mencionado o si por el contrario éste no se está teniendo del todo en cuenta en el esquema utilizado para el desarrollo de ésta.

⁶⁴ Reforma Académica para el programa de Ingeniería Industrial.

Los estudiantes que cursan la asignatura Finanzas están siendo evaluados constantemente, cuantificando los resultados que ellos muestran en la solución de quices, exámenes escritos, trabajos, ejercicios, solución de casos prácticos y asistencia; esta dividida en tres grandes partes: al inicio del semestre se realiza una prueba diagnóstica que pretende evaluar el nivel de conocimientos con el cual ingresan los estudiantes a la asignatura, la segunda consiste en realizar evaluaciones periódicas para valorar el proceso de aprendizaje que lleva el estudiante y por último hacer exámenes acumulativos para evaluar resultados finales en los estudiantes. En una observación a los exámenes realizados en periodos anteriores y por medio del análisis de las preguntas realizadas, puedo deducir que la evaluación esta comprometida con el desarrollo de competencias cognitivas y procedimentales, pero está restándole importancia al desarrollo de competencias actitudinales.

La escuela de Estudios Industriales y Empresariales pretende formar Ingenieros Industriales íntegros, por lo cual ha venido trabajando en ello logrando realizar una aproximación en la definición de competencias profesionales. Respecto a esto la Reforma Académica del Programa de Ingeniería Industrial dice que el Ingeniero Industrial debe desarrollar competencias que le permitan:

- Identificar aquellos procesos críticos que influyan negativamente en la competitividad de una empresa ú organización.
- Diseñar estrategias que procuren el mejoramiento de la productividad, teniendo como soporte fundamental la creatividad, base de la innovación
- Ser capaz de elaborar propuestas concretas, en donde se integren las diferentes fases, que conlleven a concretar una estrategia planteada en una fase anterior. Para ello será necesario que programe y organice los recursos físicos, financieros, administrativos y de gestión que tenga a su disposición.
- Establecer parámetros de decisión, tendientes a seleccionar las mejores alternativas ó propuestas para el mejoramiento de la productividad.
- Dirigir y hacer seguimiento a los proyectos desarrollados en la organización.

- Relacionarse e interactuar, con profesionales de otras especialidades, con el propósito de formar equipos de trabajo interdisciplinario, lo cual es indispensable para el diseño de nuevos productos y procesos.
- Generar un clima agradable de trabajo en la organización, propiciando la participación de los empleados, mejorando la calidad de vida en el trabajo y fomentando el respeto.
- Ser consiente en todo momento, de la realidad socio-económica del país y del mundo y ser respetuoso del medio ambiente, propender por la calidad de vida de las personas y estar realmente comprometido con el país y su desarrollo.

Lograr lo anterior, significa, estimular el desarrollo, en el futuro egresado de las siguientes competencias:

- Autoconstrucción: Desarrollo de habilidades y actitud personal de construir autónomamente con disposición de servicio a los demás.
- Diagnóstico y desarrollo de propuestas en torno a Los sistemas generadores de bienes y servicios: Lo cual se realiza a partir de elementos como la cultura del personal, la tecnología involucrada en las actividades cotidianas, los estilos gerenciales con que se dirige la organización, el análisis del valor, la trayectoria comercial de la empresa, la información estadística, las estrategias planteadas por la gerencia y las políticas que se generan de ésta.
- Innovación: emplear su capacidad imaginativa y creativa en el desarrollo de procesos cuyos niveles de desempeño mejoren la productividad de la empresa.
- Reflexión y argumentación: Para analizar estrategias competitivas.
- Emprendimiento y liderazgo: Permittedle concretar en la práctica, las propuestas diseñadas.
- Interpretación: para comprender sin dificultad, conceptos y teorías relacionados con programas afines, principalmente las Ingenierías, las ciencias humanas, la administración y la economía.
- Comunicación: En forma oral y escrita: ya que todos los procesos implican comunicación.

- Crítica: de tal forma que le permita tomar posición en torno a temas políticos, económicos, sociales, culturales y ambientales.
- Respeto: hacia la naturaleza, las instituciones legalmente constituidas y las diversas formas de expresión cultural de la sociedad.

En base a estas competencias, la asignatura Finanzas plantea los siguientes propósitos del área de economía y finanzas descritos por la escuela de estudios industriales y empresariales:

- Capacitar a los estudiantes para afrontar la planeación, la asignación y el control del recurso financiero, con las herramientas prácticas y teóricas modernas, utilizadas en la toma de decisiones de inversión y financiación, en condiciones, no solo normales, sino de riesgo e incertidumbre, teniendo siempre presente que el principio del proceso es el hombre ético y moral
- Proporcionar los conceptos y técnicas fundamentales relacionadas con la administración financiera del capital de trabajo, activos, fuentes y estructuras de financiamiento con un enfoque de corto y largo plazo, de manera que se desarrolle la capacidad de tomar decisiones basados en conceptos y herramientas financieras.
- Desarrollar en el estudiante la capacidad de contribuir al excelente desempeño de las organizaciones, mediante el conocimiento y la aplicación de teorías, enfoques, modelos, tecnologías e instrumentos avanzados en el campo de la gerencia y de las finanzas, con una orientación ética y de responsabilidad social de los negocios.
- Crear en el estudiante la capacidad de entender y llevar a cabo cálculos que impliquen acciones de manejo de dinero a través del tiempo, para seleccionar entre diferentes alternativas industriales.

4. FUNDAMENTO INVESTIGATIVO

Ante el interrogante acerca de la situación de enseñanza y aprendizaje al interior de los entes educativos, se hace necesario e importante, realizar proyectos con carácter investigativo, los cuales realicen una reflexión sobre la realidad de estos procesos y ayuden a detectar posibles problemas que obstaculicen las posibilidades de aprendizaje significativo de los conceptos fundamentales de las asignaturas del plan de estudios, y el aporte de las mismas al desarrollo de competencias.

El primer paso para realizar un proyecto de investigación se centra en concebir una idea, en la cual es necesario profundizar utilizando bibliografías u otras fuentes existentes que permitan crear una fundamentación inicial acerca de ésta. En seguida se debe planear el problema describiendo objetivos, preguntas, justificaciones, planteando hipótesis, y elaborando un marco conceptual, entre otros, por medio de los cuales se puede determinar si la investigación debe ser realizada. Si el resultado a esta incógnita es afirmativo, se debe determinar el tipo de investigación que se llevará a cabo, eligiendo entre realizar alguno de los tipos de estudio existentes o un uso combinado de algunos de estos.

El presente capítulo se centra en la descripción del fundamento utilizado para la elección del tipo de investigación implementado en este proyecto, haciendo énfasis, y profundizando en las características de éste.

4.1 GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

Roberto Hernández Sampieri y otros, en su obra metodología de la investigación, presenta los tipos de estudio que hay en la investigación del comportamiento humano, entre los cuales describe a los exploratorios, los descriptivos, los correlacionales, y los explicativos; los estudios exploratorios son aquellos que “se efectúan normalmente cuando el objetivo

es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes”⁶⁵. Los siguientes tres tipos de estudios se describen más adelante, pues estos se aplican dentro de una categorización realizada por Ruby Arbeláez De Moncaleano; ella divide la investigación en cinco tipos: Descriptiva, Analítica, Experimental, Evaluativa, y de Intervención.

4.1.1 Investigación descriptiva. “Su objetivo fundamental radica en estudiar un fenómeno de acuerdo con sus características principales utilizando criterios sistemáticos para destacar elementos esenciales de su naturaleza. De esta forma se pueden identificar las variables involucradas, detallando los indicadores de cada una de ellas”⁶⁶. En otras palabras este primer tipo de investigación, trata de dar una explicación sistemática a un fenómeno, con el fin de reinterpretarlo o dar una nueva visión de este dentro del contexto científico y cultural existente.

Esta investigación consiste básicamente en tomar una idea u objeto de estudio, de la cual se reúne un marco de referencia que es colocado en un contexto entendible, interpretado y extrapolado, lográndose a partir de este análisis formular hipótesis. En el paso siguiente se reúnen pruebas las cuales van a tener como fin principal demostrar la validez de cada una de las hipótesis formuladas.

Los resultados de este tipo de investigación son denominados comúnmente, manual, texto guía, monografía, estudio histórico, tesis, o expediente, entre otros.

4.1.2 Investigación analítica. Este tipo de investigación centra su atención en “explicar por qué suceden ciertos hechos, poniendo en evidencia la relación causa-efecto, existentes o al menos describir en que condiciones ellas se producen”⁶⁷; es decir, ésta investigación, partiendo de enunciados científicos, realiza el análisis de un fenómeno, o el

⁶⁵ HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto y otros. Metodología de la investigación. México. McGraw-Hill. 1991., p. 59.

⁶⁶ ARBELÁEZ DE MONCALEANO, Ruby. El proceso de la investigación I. Planeación. Tercera edición. Bucaramanga, Colombia. UIS Publicaciones. 1992., p. 29.

⁶⁷ Ibid., p. 39.

seguimiento o interacción con una población o muestra, de la que con anterioridad se han obtenido datos, con el fin de dar una explicación a éstas, o elaborar pronósticos.

Ésta investigación se puede clasificar dentro de tres modalidades, como son la causal, la correlacional y la diagnóstica. La primera de ellas se pregunta el por qué de las cosas, tratando de encontrar, como su nombre lo dice, sus causas principales; la investigación analítica correlacional, realiza una relación cuantitativa, con el fin de demostrar explicaciones verificables para la comunidad científica y los posibles usuarios de ésta información; por último la investigación analítica y diagnóstica se centra en emitir juicios comparativos sobre el fenómeno estudiado.

Los resultados finales de este tipo de investigación pueden ser llamados, relación de causalidad, índice de correlación, diagnóstico o pronóstico.

4.1.3 Investigación experimental. Se define como “el conjunto de operaciones sistemáticas dispuestas para determinar, ¿qué sucedería bajo condiciones cuidadosamente controladas si se provoca la ocurrencia de un hecho o fenómeno? El investigador manipula las variables independientes (causas) en la búsqueda de efectos deseados”⁶⁸. Este tipo de investigación, es vista como la encargada de realizar la comprobación de las hipótesis demostradas en las observaciones descriptivas.

Sus resultados pueden referirse a fenómenos reproducidos artificialmente, tecnologías, proyectos, planes, programas y explicaciones de fenómenos, entre otros.

4.1.4 Investigación evaluativa. Este tipo de investigación exige ser iniciada durante una experimentación que continua realizándose, centrando su atención en la descripción de cómo se van produciendo los resultados, cómo se va desarrollando la innovación en su implementación, y cual es la cantidad y la calidad de los objetivos logrados, en comparación con las metas propuestas en su diseño.

⁶⁸ Ibid., p. 48.

Es importante que este tipo de investigación presente la información, tanto de forma cuantitativa como cualitativa, de tal manera que se pueda llevar a cabo el proceso de verificación e interpretación de la naturaleza del proyecto.

Según Ruby Arbeláez de Moncaleano⁶⁹ en esta modalidad de investigación su resultado se denomina evaluaciones o valoraciones.

4.1.5 Investigación acción. En el transcurso de los años sesenta y gran parte de los setenta, se destacó e hizo presente un proceso de valoración del conocimiento científico y tecnológico; hasta ese entonces se concebía a la ciencia con una capacidad ilimitada para la resolución de todos los problemas presentados por la humanidad. Sin embargo, de un tiempo a la fecha se presenta y observa un proceso inverso, en algunas áreas se cuestiona de alguna manera la capacidad de la ciencia para hacer frente y resolver algunos problemas relacionados con el desarrollo; notándose el surgimiento de una tendencia, de un movimiento en pro del rescate del conocimiento tradicional.

De ésta forma nace la modalidad de investigación acción la cual Ruby Arbeláez de Moncaleano describe como un tipo de investigación que “está necesariamente ligado al ejercicio profesional en donde a través de la experimentación moderada, el profesional investigador rectifica y garantiza la confiabilidad y la validez de la solución que está dando a los problemas de quehacer diario”⁷⁰.

John Elliott⁷¹ define la investigación acción como el estudio de una situación social que trata de mejorar la calidad de la misma, proporcionando elementos que sirvan para facilitar el juicio práctico en situaciones concretas, generando teorías e hipótesis que se consideran válidas si su utilidad apunta a ayudar a las personas a actuar de modo más inteligente y acertado.

⁶⁹ Ibid., p. 27.

⁷⁰ Ibid., p. 53.

⁷¹ ELLIOT, John. El cambio educativo desde la investigación-acción. Tercera edición. Madrid, España. Ediciones Morata, S.L. 2000., p.88.

4.2 MODELO DE INVESTIGACIÓN UTILIZADO EN EL PRESENTE PROYECTO

Al definir el modelo en el que se basa el presente proyecto, se debe tener en cuenta “el estado del conocimiento en el tema de investigación que nos revele la revisión de la literatura y el enfoque que el investigador le quiera dar a su estudio”⁷², es decir, ésta decisión debe tomarse una vez se haya planteado el problema y revisado la literatura existente.

Este proyecto busca la participación de los estudiantes y docentes de la asignatura en el análisis de su propia realidad, con el objeto de promover la participación social para el beneficio de los participantes de la investigación. La actividad es por lo tanto, educativa, de investigación y de acción social.

Por ello la investigación acción participativa en el presente caso es la herramienta ideal pues, permite abordar un tema que debe preocupar a todos, brinda suficientes espacios para la reflexión y para la confrontación de ideas y opiniones a nivel docente, situación que hace repensar acerca de las propias prácticas, abre una oportunidad para investigar a fondo la realidad y descubrir que no todo se presenta o tiene sus causas como se suponía y permite innovar, crear, probar algo nuevo, distintas formas de trabajar un aspecto de la enseñanza y el aprendizaje. Se puede entonces ir profundizando cada vez más, hasta cuestionar algunos aspectos que de otra forma quizás nunca se cuestionarían. Este proyecto de investigación acción cumple entonces un doble objetivo: ayudar a solucionar o mejorar desde adentro una realidad, un problema sentido por todos, y constituir una herramienta de trabajo para el docente, por cuanto busca la reflexión sobre las prácticas y la creatividad, abriendo caminos para la profesionalización docente.

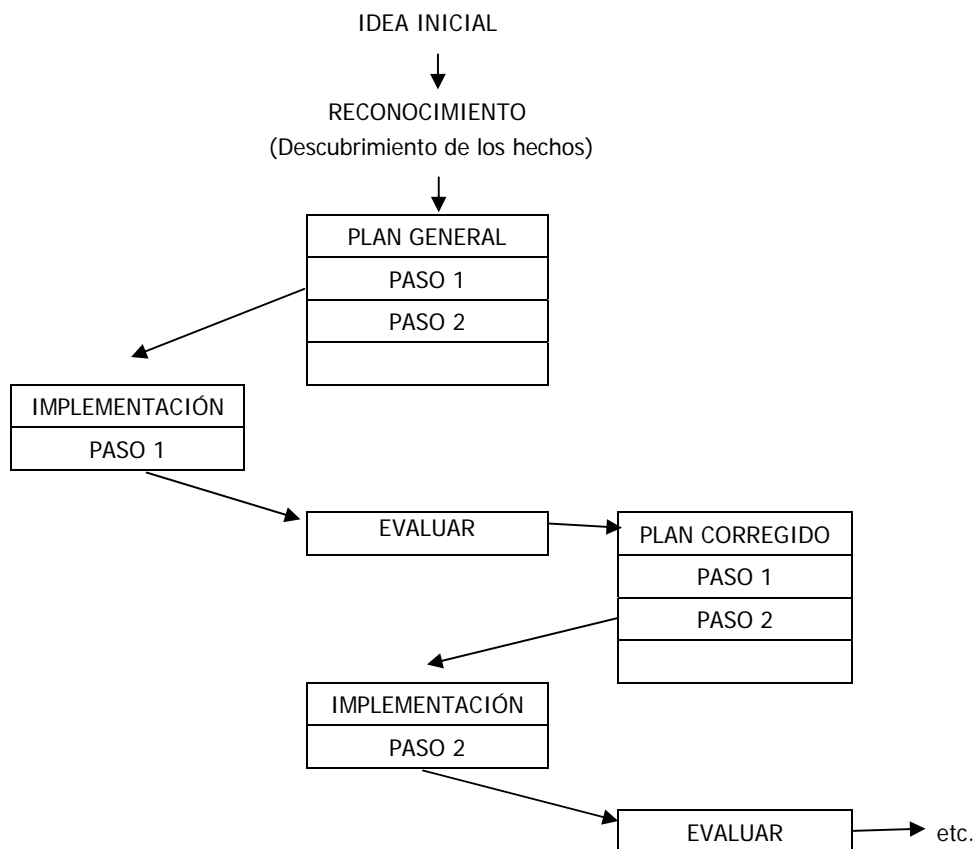
La investigación acción surge asociada a la idea y verificación de la insuficiencia de los enfoques tradicionales para tratar los problemas prevaecientes en las ciencias sociales; de alguna forma la adopción de las técnicas de investigación de las ciencias exactas y

⁷² HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto y otros. Op cit., p. 69.

naturales a las ciencias sociales, la han alejado de su propósito de estudio que es el hombre en sociedad.

4.2.1 Modelo de investigación acción. Se considera al psicólogo social Kurt Lewin, como el precursor de este modelo, el cual lo describe como una espiral de ciclos, mostrado en la Figura 1. En esta espiral se observan cada una de las actividades implicadas en el ciclo de investigación acción, en el cual se desarrollan actividades como identificar una idea general, reconocer la situación, efectuar una planificación general, desarrollar e implementar la primera fase de la acción, evaluar la acción y por último revisar el plan general de forma que se complete el ciclo.

Figura 1. Modelo de investigación acción de kurt Lewin, interpretado por Kemmis



Tomado de Elliot, John. El cambio educativo desde la investigación-acción.

La identificación de la idea general se refiere a la situación o estado de la cuestión que se desea cambiar o mejorar, para lo cual se debe evitar aquellas cuestiones en las que no se pueda hacer nada, pues no está al alcance mejorar o cambiar la situación o sistema impuesto; además de tener certeza que la situación de referencia influye en el propio campo de acción, y de definir qué se quisiera cambiar o mejorar en ésta, es necesario estar seguros que la comprensión de la naturaleza del problema o lo que necesita mejorarse, se alcanzó de manera adecuada.

En la segunda actividad, el reconocimiento y revisión de la situación, puede llevarse a cabo en dos fases, en las cuales la primera describe los hechos de la situación mediante la elaboración de hipótesis y la comprobación de éstas, y la segunda explica estos hechos. En cuanto a la estructura del plan general de acción es necesario resaltar, que ésta debe contener un enunciado revisado de la idea general, un enunciado de los factores que se pretenden cambiar o modificar, un enunciado de las negociaciones realizadas, un enunciado de los recursos que se necesitan para emprender los cursos de acción previstos y un enunciado relativo al marco ético que regirá respecto al acceso y a la comunicación de la información.

En la actividad en la cual se desarrolla, implementa y evalúa la primera fase, debe decidirse por uno de los cursos de acción del plan general, detallando como se supervisará tanto el proceso de implementación como sus efectos; algunas de las técnicas comúnmente utilizadas para conseguir pruebas en estas fases son los diarios, perfiles, análisis de documentos, datos fotográficos, utilización de observadores externos, entrevistas, comentarios, informes analíticos y grabaciones en cinta, video, o transcripciones, entre otros, cada uno de estos con características diferentes que marcan la pauta al tratar de elegir el de mayor conveniencia, teniendo en cuenta aspectos tan importantes, como el tiempo que se tiene disponible para la recolección de ésta información, las características de la población, o la disponibilidad de otros recursos.

En las siguientes actividades se revisa el plan general hasta completar el ciclo, aclarando posibles futuras situaciones problemáticas y realizando un diagnóstico de éstas; es

necesario esclarecer que una implementación satisfactoria de un curso de acción puede llevar cierto tiempo, durante el cual se dan algunos cambios en la conducta del docente y el estudiante.

4.2.2 Características de la investigación acción. Cada una de las actividades descritas anteriormente, se realizan con el objeto de modificar las circunstancias que algunos grupos o comunidades no aprueban completamente, siendo la investigación acción, una práctica reflexiva social considerada como un acto de investigación en el cual se llevan a cabo estrategias docentes, que suponen la existencia de teorías prácticas. Es importante resaltar que las estrategias docentes utilizadas en nuestro medio, han sido producto de una continua actualización de teorías en la acción, pues a medida que pasa el tiempo cada una de éstas, van perdiendo utilidad, siendo necesario que los docentes sean menos técnicos operativos y dediquen mas tiempo a realizar una reflexión en la acción.

Otra de las características de la investigación acción es la que se encuentra centrada en el investigador, el cual se describe como una persona que a diferencia del científico natural comienza su investigación en base a un problema práctico, mas no teórico, incluyendo la mayor parte de las veces la teoría en su propia práctica, a diferencia del científico natural el cual formula una teoría de manera consciente.

4.2.3 Implicaciones en el trabajo de aula. La investigación realizada entorno a las diversas formas de reflexión de la práctica en el aula, muestran que dentro de las concepciones tradicionales de la investigación educativa, se destacan tres diferentes modos de reflexión: la deliberación descrita como la reflexión relacionada con la elección, la investigación-acción relacionada con el diagnóstico y la investigación de evaluación relacionada con la respuesta; este numeral se centra en el fundamento de la investigación-acción, destacando las implicaciones de ésta en el trabajo de aula.

Es importante resaltar que la investigación educativa conceptúa la clase desde una perspectiva de acción de los participantes, emplea conceptos sensibilizadores y datos cualitativos, trata de desarrollar una teoría propia de la acción en el aula, desarrolla,

modifica y revisa los conceptos mediante el estudio de casos, implica necesariamente a los docentes y estudiantes como participantes activos en el proceso de investigación y emplea técnicas para la recolección de información como la observación participante y la entrevista formal, entre otros.

En el aula el proceso de investigación acción empieza con la necesidad de realizar un cambio o mejora, el cual se visualiza de forma grupal; el grupo decide trabajar entonces sobre esa preocupación, y realizan una exploración preliminar en la cual se decide un plan de acción general, adoptando algunas precauciones, e ideando un modo de controlar los efectos del primer peldaño de acción. Al efectuarse la acción y observación del plan general, se procede a realizar una reflexión de los resultados encontrados, revisar el plan inicial y realizar de nuevo una acción y observación que permita controlar, valorar y re-planificar la acción, hasta que este ciclo se complete. Es necesario aclarar que en la práctica, se pueden dar situaciones, que no se hayan tenido en cuenta, por ello los planes de acción deben idearse flexibles.

La asociación de los términos investigación y acción tienen el objetivo de resaltar la esencia de este método, en el cual se intenta poner en práctica las soluciones desarrolladas con la participación activa de la sociedad en este caso de los actores educativos involucrados. De esta manera se busca de forma concreta y activa ampliar el conocimiento y buscar la solución a los problemas que enfrentan los estudiantes y maestros en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La Investigación acción participativa no ofrece una batería de respuestas y soluciones a los problemas, sino que propicia la conversación y el diálogo como mecanismos con los que crear procesos donde los sujetos afectados aporten, tras la reflexión, soluciones a sus problemas.

La tarea u objetivo que persigue la investigación participativa, es articular, sistematizar y desarrollar el conocimiento alternativo, activando todos los procesos de generación y

adopción de conocimientos que se consideren de utilidad para la obtención de los objetivos propuestos.

El modelo de investigación acción implementado en este proyecto sigue un proceso en el que se describen los hechos reunidos a través de la indagación realizada a los estudiantes, a los docentes titulares de la asignatura y la experiencia de la investigadora, el cual es descrito en los capítulos 6 y 7 referentes al proceso de investigación y los aspectos metodológicos.

5. FUNDAMENTO CIENTÍFICO REFERENTE AL CONCEPTO FINANCIERO “PRESUPUESTO DE EFECTIVO”

En un entorno tan competido como el que rodea a la presente investigación sería de gran utilidad conocer el procedimiento que permitiese lograr el éxito en las empresas. Respecto a éste punto, se han realizado gran número de estudios, los cuales coinciden al asociar el éxito de una empresa con su generación de efectivo. La capacidad generadora de efectivo que una compañía posee, puede marcar la diferencia al momento de realizar un análisis de las finanzas de ésta, e incluso puede establecer indicadores de alerta ante posibles crisis que ella llegase a presentar. Esta generación de efectivo, más comúnmente conocida con el nombre de generación de flujo de caja libre, permite realizar un análisis en torno a su crecimiento que implique inversiones en activos fijos y capital de trabajo, a la capacidad de endeudamiento, y a su política de reparto de utilidades. En éste sentido Oscar León García afirma que “cuando una empresa genera efectivo suficiente para reponer su capital de trabajo (es decir, para mantener su operación normal), para atender los compromisos de pasivos y sostener una política estable de dividendos, es por que su situación financiera es buena”⁷³.

Ante la necesidad de anticipar la visualización del concepto, generación de efectivo, diversos autores han investigado algunas herramientas, dentro de las que se encuentra el presupuesto de efectivo, las cuales son de gran utilidad al tratar de realizar análisis en las organizaciones.

En éste capítulo se pretende mostrar el fundamento científico del concepto elegido, con el fin de resaltar la relevancia de su aprendizaje significativo, para el desempeño de los futuros Ingenieros Industriales. El capítulo incluye tanto el fundamento psicológico, como el fundamento didáctico del Presupuesto de Efectivo, siendo estas herramientas necesarias

⁷³ GARCÍA SERNA, Oscar León. Administración Financiera: Fundamentos y Aplicaciones. Tercera Edición. Cali, Colombia. Prensa Moderna Impresores S.A. 1999., p. 504.

y fundamentales al momento de realizar el cálculo y análisis de este importantísimo concepto.

En el capítulo 7 dedicado a Aspectos Metodológicos, se muestra por qué el presupuesto de efectivo fue el concepto elegido para implementar las estrategias de enseñanza y aprendizaje propuestas, señalando el procedimiento que se desarrolló, para llegar a tomar ésta importante decisión.

5.1 DEFINICIÓN DE PRESUPUESTO

El presupuesto según David Ramírez Padilla⁷⁴ se define como la cuantificación en términos monetarios de la toma de decisiones anticipadas y los objetivos trazados, de manera que permitan visualizar su efecto en la empresa y sirvan como herramienta de planeación administrativa. Como instrumento financiero motiva a la alta gerencia para que defina adecuadamente los objetivos básicos de la empresa, propicia la definición de estructuras y políticas adecuadas para operar eficientemente, organiza el trabajo y la forma de guardar datos históricos, y obliga a realizar un auto-análisis de la compañía y su operación, entre otros.

Al interior de algunas organizaciones, se puede ver al presupuesto como una herramienta de control, la cual al estar definida de forma errada, podría reprimir la labor de los empleados, o generar conflictos laborales, creando falsas expectativas e impidiendo su utilización. Contrario a esto, la función principal de éste instrumento, es entonces, favorecer la planeación realizada al interior de las organizaciones, la cual esta inmersa en el primer punto del ciclo de la calidad propuesto por Deming (planear, hacer, verificar, actuar), permitiendo al administrador financiero tomar decisiones de manera oportuna.

Existen gran diversidad de presupuestos entre los cuales se destacan el presupuesto de operación y el presupuesto financiero, los cuales deben elaborarse en términos monetarios teniendo en cuenta la inflación esperada en cada uno de los periodos a analizar. Dentro

⁷⁴ RAMÍREZ PADILLA, David Noel. Contabilidad Administrativa. Sexta edición. México. McGraw Hill. 2002., p. 270.

del presupuesto de operaciones se pueden encontrar algunas subdivisiones específicas de éste como son el presupuesto de ventas, el presupuesto de producción, el presupuesto de necesidades de materia prima y de compras, el presupuesto de mano de obra directa, el presupuesto de gastos de fabricación indirectos, el presupuesto de gastos de operación y el estado de resultados presupuestado, entre otros. Del presupuesto Financiero se desprenden el presupuesto de inversiones o adiciones de no circulantes, el balance general o estado de situación financiera presupuestado y el presupuesto de efectivo, el cual es el concepto elegido para realizar la implementación de las estrategias en la presente investigación.

5.2 DEFINICIÓN DE EFECTIVO

En este numeral es importante cambiar el paradigma que se tiene acerca del concepto de efectivo, el cual en ocasiones se concibe erróneamente como la realización de pagos en el momento de la compra; ésta definición dista de la concepción correcta en la cual el efectivo se concibe como el manejo de monedas o billetes que involucran una solvencia, en otras palabras rubros que indican el riesgo de iliquidez de una empresa.

Dentro de las razones existentes para mantener efectivo en una organización se encuentra la razón operativa la cual se refiere a la solvencia necesaria para llevar a cabo operaciones de forma normal, la razón de seguridad la cual protege la empresa de riesgos imprevistos de iliquidez, y la razón especulativa por la cual se analiza la posibilidad de efectuar inversiones temporales con vencimiento a corto plazo con el fin de poder realizar futuras transacciones especulativas.

5.3 EL PRESUPUESTO DE EFECTIVO

Oscar León García⁷⁵ define el presupuesto de efectivo como el proceso de estimar todas las entradas y salidas de efectivo a las que tiene una empresa para un periodo futuro determinado, el cual va a guiar las decisiones que se tomarán como consecuencia de los

⁷⁵ GARCÍA SERNA, Oscar León. Op. cit., p. 506.

objetivos trazados por ésta sobre su liquidez. Es un instrumento de gran utilidad para el administrador financiero, pues ayuda a planear de forma eficiente los desembolsos de efectivo, mejorar las inversiones temporales anticipando que porción de los excedentes de caja puede invertir, avisar de manera anticipada acerca de una necesidad de crédito facilitando su búsqueda oportuna, y establecer las pautas para tomar la decisión de dividendos al interior de una organización. Por lo tanto el presupuesto de efectivo puede convertirse en una excelente herramienta de planeación, a la vez que el instrumento ideal para controlar el momento de realizar desembolsos, permitiendo administrar de forma óptima la liquidez de la empresa y evitar problemas serios por falta de ella.

Al determinar los periodos de tiempo para los cuales se debe realizar un presupuesto no se puede establecer una única opción, aunque el espacio en el cual se realizan mas comúnmente los cálculos de este instrumento es el mes, cada empresa debe ser la responsable de elegir el que mas le convenga, ajustándose a sus necesidades y disponibilidad de información. Héctor Ortiz Anaya⁷⁶ afirma que al establecer el periodo de tiempo que va a cubrir este presupuesto, es importante tener en cuenta que entre mas corto sea dicho periodo, mayor exactitud y control se podrá tener sobre el mismo, pues permite tomar en cuenta las variaciones estacionales que pueda haber en las ventas y el efecto de las mismas sobre el manejo del efectivo. Por lo tanto es necesario resaltar que en una economía cambiante, realizar un presupuesto calculado para lapsos de tiempo largos puede resultar absurdo y por consiguiente poco útil.

5.4 ELEMENTOS DEL PRESUPUESTO DE EFECTIVO

El presupuesto de efectivo basa su cálculo en el registro y análisis de las diferentes partidas de ingresos y egresos en los que una empresa incurre para su funcionamiento. A continuación se detallan algunos de los elementos que se deben tener en cuenta al momento de elaborar un presupuesto de efectivo, los cuales están incluidos dentro de los componentes antes mencionados.

⁷⁶ ORTIZ ANAYA, Héctor. Análisis Financiero Aplicado: con ajustes por inflación. Séptima edición. Santa Fe de Bogota, Colombia. Departamento de publicaciones de la Universidad Externado de Colombia. 1992., p. 324.

5.4.1 Los ingresos. Este grupo está conformado por las diferentes partidas que afectan de forma positiva el estado de resultados, aumentando su utilidad en un periodo determinado; entre los principales ingresos que se tienen en cuenta al momento de elaborar un presupuesto de efectivo se encuentran los relacionados directamente con la operación, como ventas de contado y recaudos de cartera; las actividades de financiación que incluyen la adquisición de nueva deuda, los aportes de socios, venta de activos fijos y liquidación de inversiones, y demás ingresos que de una u otra forma involucren actividades de financiación; Ingresos por inversiones y todos aquellos que aunque no se encuentren descritos entre los elementos anteriores aumenten los ingresos de un determinado periodo.

5.4.2 Los egresos. Éste grupo está conformado por las diversas erogaciones de flujo de efectivo que una empresa posee, las cuales se encuentran relacionadas en el estado de resultados y van a disminuir la utilidad de determinado periodo. La elaboración del presupuesto de efectivo involucra tener en cuenta erogaciones con relación directa en la operación, como pagos a proveedores, sueldos, salarios, prestaciones sociales, arrendamientos, servicios públicos, impuestos, publicidad, seguros y demás gastos de fabricación, administración y ventas; actividades de financiación que incluyen abonos a préstamos, pago de intereses y reparto de dividendos, entre otros; y actividades de inversión como compra de activos fijos.

5.5 ESTRUCTURA DEL PRESUPUESTO DE EFECTIVO

Elaborar un presupuesto de efectivo requiere de la manipulación de las partidas enunciadas anteriormente discriminando las que tengan relación directa con la operación, de las que no la tengan. Por lo tanto, el primer paso para la elaboración del presupuesto involucra la obtención y cálculo de los diferentes ingresos y egresos con el fin de realizar luego la primera relación de éstos. En la primera parte del presupuesto se detallan las partidas por ingresos y egresos operativos, seguida por la discriminación de las actividades de financiación, inversión y dividendos de la empresa. En la Figura 2, se observa la

estructura general para la elaboración de la primera plantilla del presupuesto, descrita por Oscar León García⁷⁷.

Figura 2. Plantilla modelo para el Presupuesto de Efectivo

Detalle	1	2	...	n	Total
Ingresos operativos:					

- Egresos operativos:					

= EGO					
+/- Actividades de financiación:					

+/- Actividades de inversión:					

- Dividendos:					

= Aumento o disminución de caja					
+ Efectivo Inicial					
- Efectivo mínimo					
= Efectivo disponible					

Tomado de García Serna, Oscar León. Administración Financiera: fundamentos y aplicaciones

Como se observa en la Figura 2, además de las partidas de ingresos y egresos mencionadas anteriormente es importante incluir una partida llamada Efectivo inicial, la cual corresponde al disponible deseado o encontrado al iniciar el periodo a analizar. Seguido a este se observa un renglón correspondiente al *efectivo mínimo*, el cual se define como "aquel monto de efectivo que por política financiera, la empresa decide mantener para protegerse de desembolsos imprevistos, evitando así una eventual situación de iliquidez"⁷⁸. Este monto se refiere a la razón de seguridad, que requiere ser evaluada por el administrador financiero de cada empresa, para la cual no existe una regla o norma que

⁷⁷ Ibid., p. 511.

⁷⁸ GARCÍA SERNA, Oscar León. Op. Cit., p. 511.

determine su valor o que establezca que debe ser incluida en todas las empresas, pues finalmente esta decisión va a depender de las características y capacidades financieras de la empresa.

5.6 ANÁLISIS DEL PRESUPUESTO DE EFECTIVO

Otra de las decisiones importantes que debe tomar un administrador financiero al interior de una organización, se centra en el interrogante de mantener o no efectivo; ésta decisión debe depender en todo momento del riesgo que esté dispuesta a correr la empresa, o la rentabilidad que ésta desee obtener. En los numerales anteriores se describió la importancia de mantener efectivo, exponiendo algunas de las razones que disminuyen el riesgo al que están expuestas las organizaciones. En éste punto vale la pena recordar que el riesgo esta relacionado directamente con la rentabilidad, por lo cual si se decide mantener efectivo y por consiguiente correr un menor riesgo, se estaría sacrificando una mayor rentabilidad.

Los saldos obtenidos al elaborar un presupuesto de efectivo, reflejan valores positivos o negativos los cuales se deben analizar y manipular de manera que se logre una relación riesgo-rentabilidad lo más favorable posible para la organización; pero como ya se dijo, el mantener efectivo implican una menor rentabilidad, por lo tanto si el saldo que refleja el presupuesto muestra superávit el administrador financiero debe procurar que éste se aproxime a cero; en otras palabras, si una empresa, toma la decisión de mantener efectivo, deja de obtener la rentabilidad que su flujo podría producir, si éste estuviese invertido. En el caso contrario en que los saldos que muestra el presupuesto, sean valores negativos, la decisión del administrador financiero, debe apuntar entonces a realizar acciones encaminadas a remediar este déficit, tomando decisiones oportunas y no cuando ya sea tarde.

Se podría concluir entonces que el análisis del presupuesto de efectivo comprende el estudio de los saldos que la primera plantilla arroja, la cual por principio financiero no deberían ser déficit, ni superávit; por ello el administrador financiero debe desarrollar otra

plantilla, en la cual exponga las decisiones que por anticipado deberán tomarse con el fin de remediar los déficit, y utilizar los superávit obtenidos, optando por las alternativas menos costosas y de menor riesgo.

En la primera plantilla se podrían observar cualquiera de los siguientes cuatro resultados los cuales requieren de la atención oportuna del administrador financiero, siendo importante realizar una combinación de varias alternativas de solución:

5.6.1 Déficit temporal o transitorio. Corresponde a los saldos negativos en algunos de los periodos analizados, observados en la primera plantilla del presupuesto de efectivo. Algunas de las alternativas de estudio que permiten remediar este tipo de déficit son adquirir préstamos a corto plazo, acelerar el cobro de la cartera, acordar descuentos temporales de cartera por pronto pago, acelerar la disponibilidad de recaudos, retardar y/o aplazar desembolsos, reducir temporalmente las compras, trasladar gastos y/o inversiones, realizar promociones y/o realizaciones de mercancía, liquidar inversiones temporales o recurrir al efectivo mínimo si este existiese.

5.6.2 Déficit permanente. Se refiere a una insuficiencia de flujo de efectivo atribuida a la falta de capital de trabajo o compromisos de pago de pasivos e inversiones. Algunas alternativas de solución son adquirir préstamos a largo plazo, reducir los plazos de crédito, convenir descuentos permanentes de la cartera, reducir los niveles de inventarios, recortar y/o eliminar gastos, costos e inversiones, refinanciar las compras de materia prima, liquidar definitivamente inversiones temporales, recortar o eliminar el reparto de utilidades, vender activos operativos si los hubiere, recurrir al arrendamiento financiero, disminuir el volumen de operación y hacer aportes de capital.

5.6.3 Superávit temporal. Son excesos de efectivo observados durante algunos de los periodos analizados, los cuales pueden ser utilizados recurriendo a inversiones temporales, anticipando pagos e inmovilizando fondos, etc., con el fin de lograr mayores rentabilidades.

5.6.4 Superávit permanente. Se refiere a los saldos positivos constantes observados en todos los periodos de la primera plantilla del presupuesto, los cuales deben ser reinvertidos o utilizados en la adquisición de inversiones permanentes, reparto de utilidades, inversiones estratégicas, pago de obligaciones costosas, aumento del efectivo mínimo, incremento de los niveles de inventario, adelanto de los pagos de crédito, incremento del volumen de operación y aprovechamiento de descuentos por pronto pago ofrecidos por proveedores.

Después de analizar la primera plantilla del presupuesto y decidir a cual de los cuatro posibles resultados corresponde el renglón de saldos, se deben determinar las causas de esto, buscando la forma en que los saldos se aproximen a cero, y considerando preferiblemente más de una alternativa al realizar este ajuste. Cada una de las alternativas de solución elegidas, deben estar expuestas en la plantilla definitiva del presupuesto, en la cual, además deberá cambiarse el nombre del renglón de efectivo disponible, por el de Efectivo final.

6. EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN

6.1 PLANTEAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Dentro de la filosofía que tiene la escuela de Estudios Industriales y Empresariales, el nuevo profesional debe afrontar los retos de la globalización desarrollando la capacidad para contribuir al excelente desempeño de las organizaciones, mediante el conocimiento y la aplicación de teorías, enfoques, modelos, tecnologías e instrumentos avanzados en el campo de la gerencia, de la economía y de las finanzas.

Con base en estos planteamientos, se deben desarrollar programas o áreas de formación profesional que permitan en cierto grado contribuir a la formación de profesionales integrales. Según la Reforma académica de Ingeniería Industrial⁷⁹, el área económica y financiera pretende proporcionar aportes suficientes para la toma de decisiones concernientes a la función de innovación, administrativa, de calidad, productividad y competitividad, mediante el análisis económico y financiero de las diferentes situaciones que se presentan en una empresa, sin embargo el área no se considera solo un soporte, es parte integral de la empresa y como tal se encuentra inmersa en cada función desarrollada por ésta.

La asignatura Finanzas, pretende ofrecer al estudiante de Ingeniería Industrial algunas de las herramientas necesarias para la toma de decisiones financieras en las empresas, de tal forma que le permita ser competitivo en su desempeño como Ingeniero Industrial. Por ello este proyecto tiene como propósito inmediato desarrollar una estrategia pedagógica que contribuya al aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes.

⁷⁹ "Reforma académica del programa de Ingeniería Industrial, Área de Economía y Finanzas"., p. 47.

En este orden de ideas se hace necesaria una indagación sobre la situación de enseñanza y aprendizaje al interior de la asignatura Finanzas, pues a partir de ella se pretende detectar problemas que obstaculizan las posibilidades de aprendizaje significativo de los conceptos fundamentales de la asignatura y el aporte de la misma al desarrollo de las competencias profesionales del Ingeniero Industrial.

La reflexión realizada sobre la realidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Finanzas se fundamentó en las siguientes evidencias:

6.1.1 Experiencia personal en el aprendizaje de la asignatura. Cuando la investigadora del presente proyecto, asistió como estudiante al curso de Finanzas, intuía que las actividades realizadas en el aula y fuera de ella no promovían el desarrollo de algunas habilidades profesionales propias del ingeniero industrial, pues pensaba que Finanzas era algo más que aprender una serie de informaciones y datos importantes pero no suficientes para un profesional de éste programa. Así mismo percibía que faltaba abordar algunos contenidos que resultarían importantes en el estudio de ésta asignatura. Hoy como auxiliar docente, puede afirmar con mayor precisión que quizás faltó enfatizar en el desarrollo de competencias profesionales y en algunos contenidos, que a su juicio como estudiante, son los referentes a las Finanzas corporativas a largo plazo, pero que según el diseño actual de la asignatura no le competen a ella.

6.1.2 Encuestas a estudiantes. En este numeral vale la pena indagar dos puntos de vista:

a. La realidad de la enseñanza y el aprendizaje descrita por estudiantes que con anterioridad han cursado la asignatura Finanzas. Esta indagación fue realizada a partir de una encuesta*, la cual incluía preguntas sobre la importancia que tiene la asignatura en el programa de Ingeniería Industrial, las fortalezas y debilidades de la enseñanza y del aprendizaje de la misma y los conceptos de menor grado de comprensión. Para poder realizar un análisis coherente de estos interrogantes es necesario

* Anexo A

tener certeza del número de estudiantes a encuestar. Para ello se solicitó a admisiones el detalle del número de estudiantes que han aprobado, cancelado ó perdido la asignatura, y tomando como población total el número de estudiantes que han aprobado la asignatura (339), con un error del 10% y un nivel de confianza del 95% se puede establecer mediante el uso de la siguiente ecuación, que el tamaño de la muestra debe ser según este análisis de 78 estudiantes, los cuales deben cumplir la condición de haber cursado y aprobado la asignatura Finanzas a partir del segundo semestre del 2002 hasta el primer semestre del 2004:

$$n = \frac{z^2 pqN}{(N - 1)e^2 + z^2 pq}$$

Las encuestas realizadas revelaron que para el 96% de los estudiantes el aporte de las finanzas a su desempeño como Ingenieros Industriales es considerado muy importante e importante en igual proporción, de la misma forma mostraron que solo el 1.35% de los estudiantes lo consideran poco importante, al 1.35% le es indiferente y ninguno de los encuestados la considera no importante. Para el segundo interrogante de la encuesta los temas que menor grado de comprensión tuvieron, son el presupuesto de efectivo y las decisiones de inversión, financiación y dividendos; la encuesta ante este interrogante muestra que la proporción de estudiantes que reflejan claridad ante cada uno estos conceptos es del 29.72%. En cuanto a la metodología utilizada por los docentes el 51.35% de los estudiantes la consideran buena, el 36.48% la consideran regular y el porcentaje restante lo consideran excelente, malo y pésimo en igual proporción. La aplicación de la teoría en las clases, la realización de ejercicios complementarios a éstas, la correspondencia de lo evaluado con lo enseñado, la comprensión del contenido de los exámenes y el nivel de profundización en los temas abordados en clase fueron consideradas por la mayor parte de los estudiantes como una fortaleza en el aprendizaje de la asignatura; el manejo de bibliografías diferentes para preparar las clase fue considerada como una debilidad.

En lo referente a las fortalezas que tuvo cada uno de los estudiantes con el aprendizaje de la asignatura, fueron consideradas la organización del tiempo para la preparación de quices y previos, el conocimiento de los conceptos que se constituyen en prerrequisitos, la iniciativa para aclarar dudas por parte del estudiante, la organización de grupos de estudio, la disciplina y constancia con todo lo relacionado con la asignatura y la seguridad en el desarrollo de ejercicios por parte del estudiante. Para terminar en este punto se considera debilidad de la mayor parte de los estudiantes encuestados la consulta de bibliografía diferente al texto guía.

Al realizar una reflexión sobre los resultados que muestra la indagación a estudiantes que han cursado y aprobado la asignatura, vale la pena resaltar que la investigadora considera al igual que gran parte de los estudiantes encuestados, el aporte de las finanzas importante para el desempeño del Ingeniero Industrial, pues este, debe ser capaz de cumplir con la función de analizar, interpretar y manejar adecuadamente los problemas financieros que se presenten en la normal operación de un negocio. Además considera de gran relevancia las respuestas que apuntan a que el presupuesto de efectivo es uno de los conceptos de menor grado de comprensión, pues éste se constituye en una de las herramientas más utilizadas al interior de una organización y por ende debe ser del dominio de la persona a cargo de realizar el análisis financiero de la compañía.

b. La realidad mas reciente, descrita por los estudiantes que cursan Finanzas, a los cuales se les preguntó acerca de las debilidades que ellos sentían se estaban presentando en la enseñanza y el aprendizaje de la asignatura. Para dar respuesta a este interrogante ellos manifestaron que en cuanto a la enseñanza, la debilidad más grande, con un porcentaje del 41.51% se presenta en el número reducido de ejercicios que se desarrollan en clase, seguido por la falta de bibliografía o talleres con ejercicios propuestos tipo previo, la evaluación de temas no mencionados a profundidad en clase, la dificultad de comprensión en los exámenes escritos y el manejo de diferentes bibliografías para preparar las clases en igual ponderación; a esta respuesta le suman otras las cuales no tuvieron una alta reiteración.

En cuanto al interrogante que se plantea para las debilidades del aprendizaje, los estudiantes manifestaron que les faltaba iniciativa en ciertos aspectos como: la búsqueda de bibliografía diferente al texto guía “Administración Financiera, de Oscar León García”, con un 26.92% de participación sobre el total de repuestas dadas, y en un menor porcentaje: la organización inadecuada del tiempo para la preparación de quices y exámenes escritos, las dudas en algunos conceptos que se constituyen en prerrequisitos, la falta de iniciativa para aclarar dudas que surgen extra-clase, la disciplina y constancia en el estudio de la asignatura, entre otros.

En cuanto a la indagación realizada a los estudiantes que vieron la asignatura más recientemente, es de resaltar el hecho que ellos consideren al número reducido de ejercicios realizados en clase como la debilidad de mayor relevancia; por lo tanto a modo de reflexión personal la investigadora considera importante el desarrollo de estrategias de enseñanza que presenten la solución de casos, como un elemento que la conforme.

6.1.3 Indagación de documentos escritos. Consultar algunas fuentes escritas que muestran datos sobre el desarrollo del curso de finanzas resulta importante para documentar la realidad en la enseñanza y aprendizaje de ésta asignatura.

a. Reflexión en torno a los prerrequisitos para el aprendizaje de la asignatura.

Tratando de garantizar un aprendizaje eficiente de los conceptos de Finanzas se observó que los estudiantes llegaban al curso con deficiencias en el aprendizaje de conceptos que se constituyen en prerrequisitos para el aprendizaje de la asignatura, situación que generó la necesidad de realizar una preparación previa que implica la utilización del tiempo previsto para el aprendizaje de ella. Ésta dificultad no es generalizada, por ello se debió analizar la prueba diagnóstica desarrollada al iniciar el curso en los estudiantes que actualmente* tienen matriculada la asignatura con uno de los docentes titulares, y los resultados a nivel cuantitativo que obtuvieron los estudiantes en el solución de la prueba, con el fin determinar cuales son los conceptos que se constituyen en prerrequisito y

* Segundo semestre académico del 2004.

además establecer en que nivel de apropiación se encuentran los estudiantes. De este análisis se dedujo que la prueba básicamente alude a:

- Información sobre conceptos básicos, como por ejemplo saber que es un estado financiero, conocer la diferencia entre balance general y estado de resultados y la forma como estos se elaboran;
- Aplicación de fórmulas en conceptos de matemática financiera como la transformación de tasas, cálculo de anualidades y planes de pago;

Además en la observación de los resultados se encontró que el 50% de los estudiantes presentan falencias en cuanto a la apropiación de estos requisitos*; en una mirada general a la prueba se observó que los temas que se constituyen en las mayores dificultades se encuentran relacionados con conceptos de contabilidad general básica.

b. Reflexión en torno a la deserción y reprobación del curso. La deserción de la asignatura (El término deserción incluye tanto a los estudiantes que cancelaron la asignatura como los que perdieron) es otra problemática de la cual se hace necesario realizar un análisis, por ello se pidió a la Dirección de Admisiones y Registro Académico un reporte del número de personas que han cancelado la asignatura en los cuatro últimos semestres, al igual que la información acerca del porcentaje de pérdida en este periodo**. También fue necesario recopilar datos sobre otras asignaturas del plan de estudios de ingeniería industrial para que sirvieran como fuente de comparación. Al realizar el balance sobre los resultados del desempeño de los estudiantes en el nivel particular de asignaturas del plan de estudios en el primer semestre del 2004, se evidenció que la proporción de estudiantes matriculados que suspendieron la asignatura Finanzas se encuentra en el puesto número 8 y al analizar la proporción de estudiantes que terminaron, pero no aprobaron Finanzas se ve como esta aumentó significativamente dejando a la asignatura en el segundo lugar, al ser comparada con la proporción de estudiantes que perdieron las demás asignaturas en el primer semestre académico del 2004. En general, del análisis de

* En el Anexo B, adjunto la prueba diagnóstica realizada a los estudiantes que cursan actualmente la asignatura y una tabla de resultados encontrados

** Información adjunta en el Anexo C

deserción que corresponde al número de estudiantes que perdieron la asignatura más los estudiantes que la cancelaron sobre el total de estudiantes matriculados, la proporción fue del 30%, ocupando el tercer lugar al compararla con otras asignaturas del plan de estudio durante el primer periodo académico del 2004*.

Al realizar una interpretación personal de las cifras mostradas anteriormente, es importante resaltar que las estadísticas de deserción que ha presentado la asignatura en los últimos semestres, es bastante significativa. Con base en las consideraciones anteriormente expuestas, el problema que fundamenta la presente investigación puede concretarse en la siguiente pregunta:

¿CÓMO LOGRAR APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES A PARTIR DE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE FINANZAS?

Así mismo se plantean otros interrogantes ¿la evaluación realizada en la asignatura finanzas permite evidenciar aprendizajes significativos y desarrollo de competencias profesionales? ¿La formación ofrecida en la asignatura está promoviendo el perfil del profesional de Ingeniería Industrial?

6.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

6.2.1 Objetivo general. Desarrollar una estrategia pedagógica que propicie el aprendizaje significativo y contribuya al desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes de la asignatura "Finanzas", ofrecida por la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.

6.2.2 Objetivos específicos.

- Construir una visión crítica de los procesos de enseñanza y aprendizaje al interior de la asignatura "Finanzas".

* Información adjunta en el Anexo D

- Describir las competencias profesionales del Ingeniero Industrial y relacionarlas con los procesos de enseñanza y aprendizaje de la asignatura Finanzas.
- Diseñar e implementar una estrategia pedagógica que promueva el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes de la asignatura Finanzas.
- Evaluar el desarrollo del proceso de aplicación de la estrategia propuesta.
- Aportar algunos elementos para la fundamentación didáctica en la Ingeniería Industrial.

6.3 HIPÓTESIS

6.3.1 Primera hipótesis. Los estudiantes de la asignatura finanzas, presentan concepciones muy cotidianas con relación al concepto presupuesto de efectivo.

6.3.2 Segunda hipótesis. Una estrategia metodológica y didáctica fundamentada en una propuesta de tipo constructivista favorece el aprendizaje significativo de los conceptos relacionados con el presupuesto de efectivo y facilita el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes de la asignatura de Finanzas.

7. ASPECTOS METODOLÓGICOS

7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación elegido fue INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA, por cuanto ésta, es una estrategia deliberada que permite desarrollar un análisis participativo, donde los actores implicados se convierten en los protagonistas del proceso de construcción del conocimiento de la realidad sobre el objeto de estudio, en la detección de problemas y necesidades, y en la elaboración de propuestas y soluciones.

El conocimiento de la realidad se construye progresivamente en un proceso participativo en el cual los actores implicados tienen la palabra, y de este modo se crean las condiciones que facilitan espacios de reflexión, programación y acción social relacionados con los problemas que plantea el objeto de estudio. Para crear esas condiciones se aplica un procedimiento de investigación riguroso que persigue la elaboración de un conocimiento sobre el objeto de estudio que sea útil y que permita la implementación de Planes de Acción Integral.

La Investigación Acción Participativa se caracteriza por ciclos espirales de identificación de problemas, recolección sistemática de datos, reflexiones sobre las experiencias obtenidas, análisis de los datos recolectados, acciones concretas basadas en los datos obtenidos, evaluación de dichas acciones y, finalmente, la redefinición del problema, modelo muy útil en el proceso desarrollado en la presente investigación. Una fundamentación mas amplia acerca de este numeral es expuesto por la investigadora en el capítulo 4 del presente proyecto.

7.2 POBLACIÓN

La población base de esta investigación corresponde al grupo de estudiantes de séptimo semestre del programa de Ingeniería Industrial, de la Universidad Industrial de Santander, que matricularon la asignatura Finanzas en el primer semestre académico del año 2005. La muestra que participó en el desarrollo de esta investigación, está conformada por 56 estudiantes, veinticuatro hombres, y treinta y dos mujeres, los cuales matricularon la asignatura en los grupos D1 y D2. Esta muestra fue calculada utilizando la población total de 100 estudiantes matriculados en este periodo, con un error del 10% y un nivel de confianza del 95%; con esta información y mediante el uso de la siguiente ecuación, se puede encontrar que el tamaño de la muestra debe ser de 50 estudiantes, optando por tomar el número total de estudiantes correspondiente a los dos cursos a cargo de la docente Olga Patricia Chacón, que aunque es mayor que el número calculado por medio de la ecuación, no se consideró conveniente en el desarrollo de la investigación excluir a algunos estudiantes del grupo de la muestra.

$$n = \frac{z^2 pqN}{(N-1)e^2 + z^2 pq}$$

Los estudiantes que integran la muestra con la cual se desarrolló la presente investigación se muestran en el Anexo E.

7.3 FASES METODOLÓGICAS

La metodología utilizada en la presente investigación se puede dividir en tres fases, las cuales comienzan con la construcción de una visión crítica de la enseñanza y aprendizaje de la asignatura finanzas y la indagación de ideas previas de los estudiantes; en la segunda fase se diseña e implementa una estrategia pedagógica que promueva el aprendizaje significativo del concepto Presupuesto de efectivo; y en la última fase se

evalúa la propuesta metodológica buscando evidencias que demuestren su incidencia y relevancia.

Es importante resaltar la metodología empleada para la elección del concepto en el cual se centra la estrategia a implementar en la presente investigación. La Encuesta realizada a 78 estudiantes que cursaron y aprobaron la asignatura Finanzas en semestres anteriores revelaron que los temas que menor grado de comprensión han tenido son el presupuesto de efectivo y las decisiones de inversión financiación y dividendos, habiendo quedado claros solo para el 29.72% de los estudiantes. Al tratar de concluir acerca del tópico en el que se debería trabajar en este proyecto, y siendo candidatos el presupuesto de efectivo y las decisiones de inversión, financiación y dividendos, surge una duda acerca de la posible comprensión errónea por parte de los estudiantes de éste último (decisiones de inversión financiación y dividendos) pues al tener en cuenta el parecido de sus nombres, éste pudo confundirse con el tópico de estructura financiera y de capital, siendo conceptos diferentes. Para esclarecer éste interrogante se realizó una encuesta a tres estudiantes que habían participado anteriormente en la entrevista, escogidos al azar, a los cuales después de haber sido ubicados en la encuesta se les preguntó acerca de los temas que mayor dificultad presentaron en su aprendizaje con el fin de ratificar si estos tópicos se consideran según su criterio como los de menor grado de comprensión; los tres estudiantes encuestados no se acordaban del tópico Presupuesto de Efectivo, y solo uno dice tener claro el concepto de las decisiones de Inversión financiación y dividendos; de los dos estudiantes restantes, uno dice no acordarse y el otro presentó interpretación errónea del concepto, confundiéndolo con el tópico de estructura financiera y de capital.

Con base en los resultados anteriores se hace necesario consultar otra fuente con el fin de corroborar el tópico que presenta mayor dificultad de comprensión, pues este será objeto de análisis en la investigación. Se escoge como una fuente confiable la información que presente la profesora titular del curso, por esta razón se realizó una entrevista a la Ingeniera Olga Patricia Chacón, en la cual se indagaba acerca del tópico que según su criterio se considera de mayor relevancia y difícil comprensión para la formación del Ingeniero Industrial. La docente titular manifestó que los conceptos del "Valor Económico

Agregado, EVA" y "Presupuesto de Efectivo" son fundamentales para el ejercicio profesional del Ingeniero Industrial. Con esta entrevista se valoró el hecho de que en uno de los tópicos que el docente estima como esenciales para la formación del profesional es considerado por los estudiantes como uno de los temas de menor grado de comprensión. Una vez realizado el análisis se decide tomar como tópico elegido para el desarrollo de ésta investigación "El Presupuesto de Efectivo".

Con el concepto elegido es necesario realizar una indagación acerca de las ideas previas que los estudiantes de la asignatura finanzas tienen acerca de éste, construyendo una visión crítica de la enseñanza y aprendizaje del concepto.

7.3.1 Primera fase: Indagación de concepciones e ideas previas. Durante el desarrollo de una investigación se busca "proporcionar elementos que sirvan para facilitar el juicio práctico en situaciones concretas, y la validez de teorías e hipótesis generadas no depende tanto de pruebas científicas de verdad, sino de su utilidad para ayudar a las personas a actuar de modo mas inteligente y acertado"⁸⁰. Para hacer de esto una realidad, se han creado diversas técnicas y métodos que son de utilidad al momento de conseguir pruebas en las diversas fases de una investigación. Entre las pruebas y métodos más conocidos se encuentran los diarios, perfiles, datos fotográficos, grabaciones, utilización de observadores externos, entrevistas y la triangulación, entre otros, que permiten cumplir con el objetivo que se propone la investigación. Este proyecto utiliza algunos de ellos, como los cuestionarios, la entrevista y la triangulación, con el propósito de encontrar los elementos necesarios para realizar una reflexión seria y ponderada de la realidad educativa que se pretende intervenir.

▪ **Los Cuestionarios.** El cuestionario también conocido con el nombre de encuesta, se define como uno de los instrumentos más utilizados en investigación, el cual sitúa al encuestado en un contexto específico, presentándole una serie de preguntas. Rosario Cubero⁸¹ expone algunos aspectos que se deben tener presentes cuando se desea evaluar

⁸⁰ ELLIOT, Jhon, El cambio Educativo desde la Investigación-Acción. Ediciones Morata. Tercera Edición. 2000., p. 88.

⁸¹ CUBERO, Rosario. Op. cit., p. 10.

la posibilidad de utilizar esta técnica en una investigación, como son las características del estudio, el tipo de cuestionario, y su conjunto con otros instrumentos de recopilación de información. Algunas de las ventajas que ofrece el uso de este instrumento son la posibilidad de recoger datos de muestras amplias y el ahorro de tiempo, entre otros.

Actualmente son conocidos por diversos investigadores muchos tipos de cuestionarios y muchas formas de preguntar; entre los tipos más comunes se encuentran los de selección múltiple, los de falso o verdadero y los de preguntas abiertas, en las que se plantea al estudiante una situación o problema al que deba dar solución o respuesta.

- **La Entrevista.** La entrevista es definida como una conversación entre dos personas, dirigida a indagar acerca de alguna temática específica; este instrumento al igual que el cuestionario se puede presentar en una investigación de diversas formas, entre las cuales se encuentran la entrevista con formato estructurado, la cual tiene la característica de presentar las preguntas estructuradas de antemano, y la entrevista informal, la cual puede visualizarse ante los ojos de un observador como una conversación entre el entrevistado y el entrevistador, pues ésta se realiza en base a unos lineamientos del proceso a realizar, sin ser necesario estructurar con anterioridad cada una de las preguntas a formular.

- **La Triangulación de instrumentos.** Algunas técnicas como las grabaciones, la utilización de observadores externos, los diarios, las entrevistas y encuestas entre otros, conviene compararlas con otros tipos de pruebas de manera que se puedan establecer relaciones mutuas entre éstas y permitan realizar un análisis que tenga un nivel de confianza alto y disminuir la posibilidad de que se presenten análisis errados producidos por algunos elementos tomados en cuenta en la investigación a desarrollar, pero que realmente no son pertinentes en ésta. Éste método general que se constituye en un paso importante y preliminar al momento de desarrollar un proceso de investigación es conocido con el nombre de Triangulación y como dice Jhon Elliot, consiste en “reunir observaciones e informes sobre una misma situación o sobre algunos aspectos de la

misma efectuados desde diversos ángulos o perspectivas para compararlos y contrastarlos”⁸².

Al tener en cuenta tres técnicas diferentes aplicadas a la misma situación o a algunos aspectos de ésta, se debe observar detalladamente en cuáles de los resultados arrojados éstas pruebas difieren, en cuáles coinciden y si se da el caso, cuáles de éstas se oponen; seguidamente se debe tratar de determinar la razón por la cual difieren o se oponen estos resultados en las tres técnicas utilizadas, contrastando esas deducciones entre sí.

En esta fase se indagan las ideas que presentan los estudiantes sobre el presupuesto de efectivo, realizando una interpretación, análisis y categorización de las concepciones y conocimientos previos que ellos manejan en ésta asignatura que más adelante sirven de marco de referencia para la siguiente fase. El proceso realizado se llevó a cabo básicamente en tres etapas, las cuales parten de un diseño, validación y aplicación de los instrumentos necesarios para realizar esta indagación, la interpretación y análisis de las concepciones observadas y por último, un análisis de las implicaciones didácticas de éstos resultados.

a. Diseño, validación y aplicación de instrumentos. En éste proceso de reunión de datos se recoge información en una matriz en la que se representa las unidades de análisis y las variables. Paul Croll define las unidades de análisis como “los individuos u otras unidades sobre las que se reúne la información”⁸³; la existencia de diferentes unidades de análisis en la investigación influye sobre la forma en que se definen las variables en el procesamiento y análisis de datos. Es importante a la hora de elegir y crear los instrumentos que se van a emplear en el proceso de recolección de datos garantizar la utilidad de estos en la investigación y el registro adecuado de la información de tal modo que se pueda llevar a cabo el análisis deseado de ésta. Una decisión de gran importancia que se debe tomar cuando se lleve a cabo una investigación es la referente a lo que debe constituir una unidad de análisis, pues ésta raramente se puede tomar de forma

⁸² ELLIOT, Jhon, Op. cit., p. 103.

inmediata. La mayor parte de las investigaciones tienen como foco de atención a los individuos, aunque también pueden hacerse de grupos o interacciones específicas.

Aún cuando la presente investigación estudie el fenómeno educativo y específicamente lo que acontece en el aula en las clases de Finanzas, conviene aclarar que se va a fijar la atención en los niveles de elaboración que tienen los estudiantes respecto al concepto de Presupuesto de Efectivo; por ésta razón no se considera como unidad de análisis el estudiante, el profesor, la clase, la institución u otros que habitualmente se consideran en la investigación educativa, sino justamente se analiza la interacción de estos individuos y componentes del sistema educativo en una única unidad de análisis específica llamada Concepciones de los estudiantes sobre Presupuesto de Efectivo por cuanto la investigación pretende ofrecer estrategias docentes para el aprendizaje significativo de este concepto.

Vale la pena dejar claro que la unidad de análisis elegida va a ser única y constante a lo largo de toda la investigación, con el fin de que se pueda cumplir con los objetivos planteados en ésta y que el aprendizaje del concepto de Presupuesto de efectivo, sea realmente significativo.

Cuando se trata de indagar concepciones de los estudiantes se debe realizar un diseño de investigación completo que contemple cada una de las cuestiones que debe analizar dicha investigación y como transformarlas en variables. Las variables según Paul Croll⁸³ representan el proceso por el cual un concepto de interés para el investigador, se transforma en un conjunto de definiciones operativas mediante las cuales se pueden clasificar y medir los resultados del proceso de reunión de datos. De manera similar Roberto Hernández Sampieri define variables como “una propiedad que puede variar (adquirir diversos valores) y cuya variación es susceptible de medirse”⁸⁵. Es importante resaltar que estos dos autores y muchos otros que tienen en cuenta la definición de las variables dentro de sus textos, coinciden en definirlas como el proceso de transformación

⁸³ CROLL, Paul. La observación sistemática en el aula. Madrid. Editorial La Muralla S.A. 1995., p. 120.

⁸⁴ *Ibid.*, p. 71.

⁸⁵ HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto. *Op. cit.*, p. 77.

de datos que ayudan a que éstas sean útiles dentro de una investigación al ser susceptibles de medirse.

Mediante el análisis de las unidades de investigación que sean de interés se debe poder decidir que tan sencillas o complejas se requieren las variables en la investigación, suele ser posible encontrar entonces en la práctica la aplicación de diversas variables simples así como la aplicación de una única variable compleja o si la investigación lo requiere tener una única variable simple o diversas variables de una amplia complejidad. En esta investigación se van a analizar 3 variables las cuales se enuncian en el Anexo G y el Anexo J, y se analizan en el numeral relacionado con la presentación y análisis de los resultados de la investigación.

Las variables además, se convierten en grupos de categorías de comportamiento o respuesta, que influyen en su aumento o disminución de complejidad, de las cuales se podrán desprender unos resultados que reflejarán las definiciones operativas que precisen las variables; estas categorías deben estar relacionadas con aquellas cosas que el investigador pueda ver y/o oír en el aula, o deducir de las respuestas que se muestren al utilizar un determinado instrumento de evaluación. Las categorías se podrían entender entonces como el grupo más básico en una investigación, pudiendo ser éste tan amplio o sencillo como se quiera. El hablar de un grupo de categorías amplio se refiere a un gran número de categorías, pues éstas pueden partir de ser dos y aumentar su grado de complejidad en la forma que se requiera en la investigación, teniendo siempre claro que éstas deben poderse clasificar dentro de un grupo de variables establecida.

Elegida la unidad de análisis que requiere de por lo menos una interpretación y análisis inicial y final en el proceso investigativo, se incluyen unas variables y categorías de análisis que se contrastan a partir de la aplicación de varios instrumentos con el fin de ofrecer explicaciones más confiables.

Cada uno de los instrumentos que se utilizaron para indagar concepciones previas en los estudiantes que cursan la asignatura Finanzas, fueron sometidos a éste proceso de

validación por medio del cual se pretendía que la aplicación de él arrojará resultados confiables, con la interpretación deseada, evitando posibles desviaciones en ella. Además se buscó que los instrumentos utilizados fuesen realmente apropiados para el contexto en el que se encuentran los estudiantes en estos momentos. Éste proceso incluyó varias etapas las cuales van desde el diseño del instrumento a utilizar, hasta la aplicación de éstos instrumentos en los estudiantes que actualmente cursan la asignatura Finanzas a cargo de la docente Olga Patricia Chacón.

El primer instrumento a utilizar fue un cuestionario en el contexto académico, que pretende indagar algunas concepciones acerca del Presupuesto de Efectivo. En el instrumento utilizado se indagó qué definiciones asocian los estudiantes cuando escuchan los términos presupuestar y efectivo, el procedimiento a seguir para la correcta elaboración de un Presupuesto y la posible interpretación que se le puede dar a éste. Estos cuestionamientos fueron compilados en las siguientes 4 preguntas:

1. ¿Qué palabras se le vienen a la cabeza al mencionar el término presupuestar? ¿Qué significa efectivo?
2. Con los conocimientos adquiridos hasta ahora, ¿de qué forma elaboraría usted un presupuesto de efectivo?
3. Si a usted le piden hacer un presupuesto de efectivo, ¿Cuál considera que sería el período de presupuestación adecuado? ¿Por qué?
4. Si el contador de la empresa le entrega a usted el presupuesto del periodo, ¿Cuál considera que debe ser el análisis a realizar? ¿Qué tipo de problemas puede reflejar éste?

Estas preguntas se ajustaron atendiendo a una *unidad de análisis* definida, dentro de unas variables y categorías provisionales, mostradas en el Anexo G.

A continuación se realizó la validación de cada una de las preguntas con el fin de observar si los estudiantes las interpretaban de manera adecuada y si las categorías se ajustan o no, a las respuestas que estos daban. Esta validación se realizó en 30 estudiantes que a la

fecha* cursan la asignatura con el docente Juan Benjamín Duarte, pudiéndose detectar confusiones que estaban presentando los estudiantes en la interpretación de las preguntas 2 y 4, que la desviaban de la interpretación deseada. La tabulación de las respuestas encontradas se realizó al contextualizarlas dentro de las unidades de análisis, variables y categorías antes mencionadas.

La pregunta dos que pretende indagar acerca de los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto, recibió respuestas diversas que la desviaban del objetivo que se propone la pregunta, entre las cuales vale la pena resaltar la entregada por una estudiante la cual a pesar de ser correcta su interpretación no se ajusta a la deseada para esta investigación, ella respondió: "Con una base real que tenga y arroje presupuestos ajustados sin desperdicios de dinero"; esta respuesta esta dirigida hacia la forma, efectivamente, como se elabora un presupuesto, pero no involucra los elementos que intervienen en su correcta elaboración, por ello no se podría ajustar a ninguna de las categorías planteadas.

La pregunta 4 pretende indagar acerca de la Interpretación y análisis del presupuesto como instrumento financiero, pero al momento de definir la pregunta se le decía al estudiante que se le entregaba el presupuesto del periodo, lo cual daba pie para que se dieran respuestas como la que presenta una estudiante la cual responde "verificar la procedencia o la base sobre la cual se realizó dicho presupuesto, puede presentar problemas, si este no tiene relación con la situación real, es decir no es confiable", la cual a pesar de no tener claro el concepto y responder erróneamente, se puede observar también, que la estudiante dio una interpretación en la cual las actividades analizadas en el presupuesto ya habían ocurrido siendo este un error que era necesario corregir.

Se decidió por lo tanto releer las preguntas y replantearlas antes de ser aplicadas a los estudiantes. El cuestionario que finalmente se aplicó se muestra en el Anexo F.

* Abril 5 del 2005.

El cuestionario una vez validado y modificado fue aplicado a los estudiantes de Finanzas con los que se realiza la investigación. De la aplicación del cuestionario en el contexto académico se puede concluir que la mayor parte de los estudiantes definen vagamente el concepto de Presupuesto, no conocen los elementos que intervienen en su elaboración, y no saben como realizar un análisis e interpretación de los resultados que éste arroja. Un análisis cuantitativo detallado de estos resultados se muestra en el Anexo H.

El segundo instrumento a utilizar fue un caso práctico, y fácil de imaginar en el contexto cotidiano. Describe la realización de una visita técnica a la Guajira, la cual se piensa realizar en tres meses. Para ayudar a solventar los gastos que el viaje acarrea se planean realizar dos actividades una rifa y una fiesta y se le proporcionan los datos al estudiante para que con sus ideas sobre presupuesto lo intente elaborar involucrando estas dos actividades; además se le pide que analice si estas actividades son suficientes para solventar los gastos del viaje y aclare con cuánto dinero dispone al final de cada mes. Este tipo de casos puede sonar a algunos estudiantes de Ingeniería Industrial muy familiares, puesto que se realiza en la asignatura Termodinámica I con el docente Jabid Quiroga, una visita técnica a algunas plantas térmicas de Colombia entre las cuales la más concurrida es Termo-Guajira.

El instrumento tiene la intención de servir como punto de comparación a los resultados obtenidos en el cuestionario del contexto académico, con dos propósitos específicos: generar el error mínimo en la redacción de las preguntas, en la elección de las variables y categorías, y tener elementos claros para el énfasis en el diseño de la estrategia que se pretende implementar. Busca indagar acerca de la estructura lógica que deben llevar un presupuesto, los elementos que intervienen en su elaboración, y la interpretación y análisis que se realiza a los resultados que este arroja. A este instrumento al igual que el cuestionario en el contexto académico se le realizó una validación que pretendía detectar si los estudiantes le daban la interpretación adecuada. La validación para este caso se realizó solo con tres de los estudiantes que actualmente cursan la asignatura finanzas, pues la complejidad que el instrumento presenta es significativa tanto para los estudiantes que lo van a desarrollar como para la investigadora que lo va a analizar.

Los resultados obtenidos en la validación fueron satisfactorios pues los estudiantes se ubicaron en el contexto de la visita técnica y las actividades a realizar, logrando con sus preconcepciones realizar el ejercicio. También se pudo corroborar que la comprensión del ejercicio se realizaba en forma adecuada, ya que este punto se consideraba de gran importancia por ser un ejercicio extenso para leer.

Validada la prueba se procedió a aplicarla en los estudiantes que cursan actualmente la asignatura con la docente Olga Patricia Chacón, observándose que la mayor parte de los estudiantes conocen la estructura e incluyen algunos elementos en la elaboración de un presupuesto, pero no realizan un análisis adecuado de éste, basados en sus preconcepciones. El ejercicio práctico descrito antes se presenta en el Anexo I en la forma en que fue entregado a los estudiantes y la tabulación de los resultados que arrojó esta indagación se muestra en el Anexo K.

Por último basados en el criterio de la triangulación se considera de gran importancia aplicar una tercera prueba que permita eliminar posibles interpretaciones que se hayan desviado del objetivo que presenta esta investigación. Para ello se decide aplicar una entrevista a los estudiantes que muestran respuestas contrarias en los dos instrumentos antes utilizados, permitiendo emitir juicios con el menor grado de error.

Para esto se confrontaron los resultados de los dos instrumentos ya utilizados, el cuestionario en el contexto académico y el caso práctico, por medio de los cuales se pudo detectar que algunos de los estudiantes respondían de forma diferente a algunas variables presentes en la investigación. Se aplicó una entrevista informal a los estudiantes número 5, 7 y 15 del grupo D1*, en la cual se les preguntaba acerca de la variable que se encontrase generando ruido en los resultados hallados.

Al estudiante número 5 se cuestionó acerca de las variables referentes a los elementos que intervienen en la elaboración del presupuesto y la forma adecuada de realizar una

* ANEXO E

Interpretación y análisis de éste como instrumento financiero; las respuestas encontradas en la entrevista apuntan a que el estudiante realiza de manera adecuada el análisis del presupuesto, e incluye la mayor parte de los elementos que intervienen en la elaboración de éste; la estudiante número 7 aunque conoce algunos elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto, presenta confusiones en el concepto de éste; por último en los instrumentos aplicados a la estudiante número 15 se observa una completa confusión en las variables relacionadas con los elementos y el análisis de éste. Ella afirma que no realizó una lectura completa del instrumento, y que incluye todos los elementos que tenía para la elaboración de éste, así que la respuesta dada al instrumento, corresponde a la utilización de todos los datos que la prueba suministraba, y al encontrarse el ejercicio planteado solo con los datos necesarios, su respuesta fue correcta.

b. Interpretación y análisis de concepciones iniciales. En el diseño de una investigación es importante tener claros los objetivos que ésta pretende alcanzar y en éste sentido distinguir cada una de las etapas por las cuales atraviesa el proceso de investigación. En las primeras fases del proceso de investigación se busca reunir datos que lleven a cumplir con el propósito del proyecto. A éste respecto, Paul Croll en su texto titulado *La observación Sistemática en el aula*, dice que: “es importante que el investigador tenga una idea clara acerca de la forma y el propósito de su análisis, de las preguntas a las que la investigación debe responder y de lo que constituirá una respuesta antes de tomar una decisión acerca de a quien y que observar, mediante qué procedimientos y en qué circunstancias”⁸⁶; teniendo en cuenta esta recomendación en el desarrollo de una investigación se podrá encontrar utilidad a todos y cada uno de los datos recogidos, y se podrá optimizar mejor el tiempo del cual se dispone puesto que se habrá elegido la estrategia del análisis que se ha de adoptar antes, mas nunca después de comenzar el proceso de reunión de datos.

Cada uno de los instrumentos utilizados en la indagación de concepciones iniciales se interpretó usando las siguientes categorías para cada una de las variables diseñadas:

⁸⁶ CROLL, Paul. Op. cit., p. 65

Primera Prueba: Cuestionario en el contexto académico

- Primera Pregunta

Para la categorización de las respuestas de los estudiantes se estableció una variable y tres categorías.

Variable: Definiciones que se manejan sobre Presupuesto de Efectivo.

Categoría 1: No tiene conocimiento alguno del tema

Categoría 2: Conoce vagamente el tema

Categoría 3: Tiene una idea bastante cercana del tema

- Segunda Pregunta

Para la categorización de las respuestas de los estudiantes se estableció una variable y tres categorías.

Variable: Elementos que intervienen en la elaboración del presupuesto.

Categoría 1: No tiene conocimiento alguno de los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto de efectivo

Categoría 2: Conoce algunos elementos que intervienen en la elaboración del presupuesto

Categoría 3: Maneja la mayoría de elementos que intervienen en la elaboración del presupuesto

- Tercera Pregunta

Para la categorización de las respuestas de los estudiantes se estableció una variable y dos categorías.

Variable: Interpretación y análisis del presupuesto como instrumento financiero.

Categoría 1: No sabe como interpretar y analizar el presupuesto de efectivo

Categoría 2: Sabe interpretar y analizar el presupuesto de efectivo

Segunda Prueba: Caso Práctico

- Primera Pregunta

Para la categorización de las respuestas de los estudiantes se estableció una variable y dos categorías.

Variable: Estructura lógica que deben llevar los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto.

Categoría 1: No conoce la estructura que debe tener un presupuesto.

Categoría 2: Conoce la estructura que debe tener un presupuesto.

- Segunda Pregunta

Para la categorización de las respuestas de los estudiantes se estableció una variable y tres categorías.

Variable: Elementos que intervienen en la elaboración del presupuesto.

Categoría 1: No tiene conocimiento alguno de los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto de efectivo

Categoría 2: Conoce algunos elementos que intervienen en la elaboración del presupuesto

Categoría 3: Maneja la mayoría de elementos que intervienen en la elaboración del presupuesto

- Tercera Pregunta

Para la categorización de las respuestas de los estudiantes se estableció una variable y tres categorías.

Variable: Interpretación y análisis del presupuesto como instrumento financiero.

Categoría 1: No sabe como interpretar y analizar el presupuesto de efectivo

Categoría 2: Sabe interpretar y analizar el presupuesto de efectivo

c. Implicaciones didácticas de los resultados. Si los estudiantes manejan algunas ideas sobre la definición de presupuesto de efectivo, los elementos que intervienen en su elaboración y la manera de interpretarlo y analizarlo, el aprendizaje de este concepto de alguna manera se facilitaría, además sería más factible que éstos se acerquen a realizar comprensiones mejor fundamentadas; en otras palabras si los estudiantes realizan este proceso, facilitan mucho más, de alguna manera el aprendizaje de los conceptos, que aquellos estudiantes que no saben, o saben y no comprenden.

Las concepciones sobre enseñanza y aprendizaje que manejan los estudiantes influyen considerablemente en los resultados de los procesos de aprendizaje desarrollados por ellos y constituyen un factor adicional de interferencia en los mismos. Además el enfrentarse a nuevas metodologías de enseñanza, genera en algunos de ellos cierta oposición al cambio, al considerarse una estrategia nueva, y por ende una forma innovadora de aprender. La mayor parte de los estudiantes que participaron de la presente investigación vienen acostumbrados a la enseñanza de los conceptos de manera pasiva, es decir, mediante la metodología de clase magistral.

Los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos que pretendían realizar una indagación y análisis de las ideas previas que tienen los estudiantes que participaron en la investigación, muestran que estos pueden ser muy intuitivos, y procedimentales, observándose que la variable que mayor nivel de conocimiento previo tiene es la referente a la elaboración del presupuesto, mostrando muy poco conocimiento del concepto de éste y la forma de analizarlo. Por ello en la siguiente fase se pretende implementar algunas estrategias metodológicas que ayuden al estudiante a adquirir la definición del presupuesto de efectivo y destrezas en el análisis de éste y en su elaboración.

La indagación sobre las ideas previas de los estudiantes y la categorización realizada sobre ésta, se desarrolla en la presente investigación como una guía, la cual ayuda en la determinación del procedimiento que debe desarrollarse. La estrategia pedagógica fundamentada en la resolución de problemas y aprendizaje colaborativo favorece el aprendizaje significativo de los conceptos, pues considera el desarrollo de situaciones

problemáticas por medio de las cuales el estudiante realiza la apropiación del conocimiento. Teniendo en cuenta estas características, los instrumentos utilizados son planteados en un contexto real, de forma que los estudiantes se sitúen en el caso, y de ésta forma conozcan y comprendan el concepto presupuesto de efectivo.

7.3.2 Segunda fase: Intervención en el aula. Esta fase cuenta con dos etapas: en primer lugar se diseña una estrategia pedagógica fundamentada en una estrategia constructivista para el aprendizaje de los conceptos relacionados con el presupuesto de efectivo y en segundo lugar se aplica dicha estrategia a los estudiantes de la asignatura Finanzas para promover el aprendizaje significativo y posibilitar el desarrollo de competencias profesionales.

a. Diseño de una estrategia de intervención fundamentada en la resolución de problemas y aprendizaje cooperativo. Para el diseño de la estrategia se elaboraron dos situaciones problemáticas en las cuales se contó con la ayuda del docente titular de la asignatura, buscando promover el aprendizaje significativo del concepto presupuesto de efectivo y el desarrollo de competencias profesionales. La estrategia parte de la base de que los estudiantes aprenden de forma autónoma, resaltando la importancia que tiene para el profesional de Ingeniería Industrial el aprendizaje de este concepto.

La estrategia fue implementada en la última fase del semestre, habiendo culminado los capítulos relacionados con las herramientas que ayudan al administrador financiero a realizar el diagnóstico de la empresa, es decir, se da como último tema del semestre el estudio del concepto *presupuesto de efectivo*. Habiéndose enseñado los conceptos referentes a la elaboración y análisis del estado de fuentes y aplicación de fondos, y el estado de flujo de efectivo, se entregó a los estudiantes una hoja precisa y de fácil comprensión, la cual fue diseñada para situarlos en la metodología que iba a ser desarrollada en el aprendizaje del concepto presupuesto de efectivo; para el diseño de esta herramienta se realizó una fundamentación bastante amplia de las estrategias resolución de problemas y aprendizaje colaborativo y se contó con la asesoría de la codirectora de la presente investigación.

b. Implementación y evaluación de la estrategia. La fase de implementación inició con la reflexión acerca de la estrategia resolución de problemas y aprendizaje colaborativo, resaltando que el uso de ellas en las aulas de clase posibilita una mejor comprensión y entendimiento del concepto desarrollado; para ello se entregó a cada estudiante los resúmenes diseñados de las estrategias, adjuntos en el Anexo L y el Anexo M, los cuales contenían la definición y el procedimiento de ellas, dando un espacio en la clase para su lectura, comprensión y solución de dudas referentes a ésta.

A continuación se formaron grupos colaborativos, los cuales fueron integrados por los estudiantes previa indicación de la investigadora, pues éstos debían conformarse teniendo en cuenta los requisitos y lineamientos que exige la metodología a implementar, como es que los integrantes del grupo posean habilidades diferentes de tal forma que estos se complementen.

Al estar conformados los grupos, se hizo entrega de la primera situación problemática, la cual fue leída por los estudiantes, quienes posteriormente aclararon dudas relacionadas con la redacción del caso propuesto, en otras palabras, la entrega de las situaciones problemáticas estuvo acompañada por explicaciones verbales referentes a como abordar el proceso de resolución; éste procedimiento fue desarrollado también con el segundo instrumento.

Comprendidos estos instrumentos se pidió a los estudiantes que dedujeran los requerimientos de información necesarios para el correcto desarrollo del presupuesto de efectivo. La investigadora realizó una puesta en común de los aportes de los estudiantes, los cuales incluyeron elementos base para la elaboración de un presupuesto como los ingresos y egresos, no teniendo en cuenta que la última fase del presupuesto de efectivo involucra un análisis de los resultados que él arroja; éste elemento por lo tanto fue aportado por la investigadora, realizando posteriormente una organización de los contenidos y una distribución de ellos a los grupos previamente conformados.

Al terminar la clase se pidió a los estudiantes que realizaran una búsqueda y recopilación de información extra clase del concepto asignado, con el cual debía realizarse posteriormente una puesta en común de la fundamentación teórica encontrada, buscando que estos realizaran la promoción del aprendizaje como un proceso autónomo relacionando los conceptos con su utilidad práctica y con otras áreas del conocimiento, y permitiendo el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas y para el trabajo en equipo. Cada uno de los conceptos fue asignado de tal forma que se pudiese complementar la información consultada por los estudiantes, es decir, se asignó el mismo concepto a dos grupos diferentes del curso.

En la siguiente clase los estudiantes realizaron la puesta en común de la fundamentación teórica mencionada anteriormente, quienes a partir del aprendizaje autónomo del concepto desarrollado, y del uso del papel de guía de la investigadora dieron solución a las situaciones problemáticas planteadas.

Posteriormente se realizó la puesta en común de la forma adecuada para elaborar un presupuesto de efectivo, donde los estudiantes consolidaron el proceso utilizado para dar solución a las situaciones problemáticas propuestas en la estrategia, y obtuvieron el conocimiento de éste para cualquier situación que requiera el uso de un Presupuesto de efectivo.

7.3.3 Tercera fase: Evaluación post-estrategia. Ésta fase consiste en la búsqueda de evidencias que demuestren la incidencia y que tan significativa es la propuesta metodológica y didáctica implementada con relación al aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes de la asignatura de Finanzas. Puesto que la evaluación se lleva a cabo durante el proceso de implementación de la estrategia (antes, durante y después) esta fase puede ser considerada como la última de la investigación.

Sin embargo, es interesante verificar el desempeño de los estudiantes, con quiénes se implementó ésta nueva estrategia, en situaciones posteriores que requieran del uso de

estos conceptos y confrontarlos con los estudiantes que han vivido una experiencia de aprendizaje mecánico de los mismos, a fin de determinar el impacto de la estrategia, pero esto correspondería prácticamente a otra investigación.

a. Diseño y aplicación de instrumentos evaluativos. En cuanto a la recolección de la información necesaria concerniente a la evaluación de los procesos de enseñanza, se conocen diversos instrumentos, algunos de ellos mencionados en el capítulo 3 de la presente investigación; la estrategia propone realizar la evaluación del concepto Presupuesto de efectivo en tres modos con características diferentes, pero complementarios.

El primero desarrolla una evaluación intermedia, en la cual se propone hacer una reflexión permanente, por medio del acompañamiento de la investigadora que cumple la función de guía en todo momento del aprendizaje de los estudiantes; por medio de ésta actividad se pretende indagar si en cada momento de la enseñanza del concepto elegido se está promoviendo el aprendizaje autónomo.

La segunda forma de evaluación consiste en hacer una indagación de la concepción que los estudiantes tuvieron acerca de la estrategia implementada, detallando los pros y los contras que cada uno de ellos observó al incluir ésta metodología en su proceso de aprendizaje.

Por último en la tercera forma de evaluación se realiza una valoración post-estrategia la cual indaga sobre resultados finales, siendo importante analizar los aspectos referentes a la fundamentación teórica y práctica del concepto; para realizar ésta evaluación se diseñó un instrumento, el cual consiste en enfrentar al estudiante a cuestionamientos y problemas en pruebas finales. En éste se hace una indagación de definiciones y descripción de procedimientos necesarios para la elaboración del presupuesto de efectivo. Además de diseñar un instrumento que valore la fundamentación teórica de la estrategia, es necesario realizar la evaluación de ésta al utilizar la resolución de un problema. Para ello se diseñó un caso de una situación problemática enmarcada en el contexto real del

estudiante, con el fin de que elabore una lista específica de los pasos que utiliza para obtener la respuesta numérica de éste, logre solucionarlo y realizar su análisis. El instrumento utilizado está dividido en tres numerales, de los cuales el primero corresponde a la indagación teórica del concepto, el segundo al caso práctico y el tercero se refiere al concepto Estado de Fuentes y Aplicación de Fondos, y Estado de Flujo de Efectivo, los cuales no son incluidos en esta investigación, pero al pertenecer a la tercera parte del periodo fue evaluado conjuntamente con el presupuesto; éste instrumento se muestra en el Anexo N.

Los estudiantes que pertenecen a la muestra utilizada en la presente investigación tuvieron tres horas para resolver el instrumento descrito, tiempo en el cual contaron con el apoyo de la docente titular y la investigadora, las cuales prestaban ayuda en la aclaración de dudas referentes a la comprensión de éste. Al ser necesario realizar la evaluación del EFAF Y el EFE conjuntamente con la del Presupuesto, se decidió dar prioridad en la ubicación de los numerales referentes a la evaluación, al concepto involucrado en la investigación.

b. Interpretación y análisis de resultados post-estrategia. La interpretación y análisis de los resultados post estrategia se realiza previa reunión de datos, los cuales se han recogido en una matriz, en la que se presentan las unidades de análisis, las variables y las categorías. Como se había dicho anteriormente, la unidad de análisis elegida fue única y constante a lo largo de toda la investigación. Tampoco tienen modificación alguna, las variables y categorías utilizadas en el análisis de los resultados de los instrumentos usados para indagar preconcepciones.

El instrumento de evaluación que hace una indagación de la concepción que los estudiantes tuvieron acerca de la estrategia implementada, muestra algunos pros, como son, que para la mayor parte de los estudiantes la estrategia es un método bueno, innovador e interesante, que facilita el encuentro y solución de múltiples dudas, propicia la lectura del tema y hace la clase más dinámica y participativa; además añaden que el método debería aplicarse desde el inicio del semestre. En cuanto a los contras, los

estudiantes critican el hecho que éste requiere de gran disponibilidad de tiempo por parte de los ellos, añadiendo que tienen una carga académica bastante exigente.

En los resultados obtenidos en la evaluación post-estrategia se observa que la mayor parte de los estudiantes definen correctamente los términos presupuesto y efectivo, además conocen la estructura y los elementos que intervienen en la elaboración de ésta herramienta, y realizan su análisis de forma correcta. En el Anexo O se compilan los resultados reflejados por los estudiantes, los cuales fueron tabulados y agrupados en una tabla la cual incluye algunos renglones con información estadística que permite visualizar éste comportamiento cuantitativamente.

8. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

La interpretación y análisis de las concepciones de personas involucradas en el proceso investigativo establecen la eficacia de las metodologías implementadas en el aula de clase; con el propósito de validar las estrategias pedagógicas propuestas en esta investigación, (resolución de problemas y aprendizaje colaborativo), es necesario observar y analizar los resultados que muestra el proceso vivido por los estudiantes y establecer si estas favorecen el aprendizaje significativo del concepto presupuesto de efectivo y el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes. En el análisis presentado se exponen los resultados de manera cualitativa y cuantitativa, los cuales permiten hacer un mejor análisis y visualizar los pros y los contras que ésta metodología presenta, para así obtener conclusiones objetivas.

8.1 RESULTADOS PRUEBA DIAGNÓSTICA

La siguiente tabla muestra el análisis de los resultados de la prueba diagnóstica realizada a los estudiantes de la asignatura finanzas. En ella se puede observar que el 50% de los estudiantes matriculados en cada uno de los cursos aprobaron la prueba diagnóstica, además de un sencillo análisis estadístico se desprende que para los grupos D1 y E1 la nota promedio de ésta prueba fue 2.8 y 2.7, el valor que aparece con más frecuencia es 2.2 y 3.2, el valor que ocupa la posición central al organizar todos los valores en orden creciente, fue 2.9 y 3.0 y la diferencia numérica entre cada nota y la media aritmética de ellas es 0.8 y 1.1, respectivamente, esto puede dar una idea de las concepciones que tienen los estudiantes acerca de las asignaturas que se constituyen en pre requisitos al inicio del semestre en que estos cursan finanzas, observando que la mayor parte de los estudiantes obtienen calificaciones entre 2.2 y 3.2.

Balance de los resultados		
perdieron	16,0	16,0
pasaron	16,0	16,0
media	2,8	2,7
mediana	2,9	3,0
moda	2,2	3,2
desviación	0,8	1,1
máximo	4,5	4,2
mínimo	0,0	0,0

Además de las respuestas obtenidas en ésta prueba se puede observar al dar una mirada general, que las mayores dificultades de los estudiantes se presentaron en conceptos de contabilidad general básica.

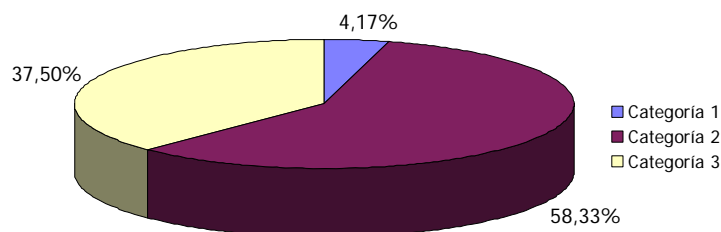
8.2 RESULTADOS INDAGACIÓN CONCEPCIONES PREVIAS

La triangulación de instrumentos realizada en la presente investigación exige la confrontación de resultados, los cuales al ser validados por tres pruebas disminuyen el riesgo de realizar interpretaciones erróneas. Por ello en este numeral se analizan los resultados de los instrumentos utilizados para indagar concepciones previas, los cuales se definen como cuestionario en el contexto académico, caso práctico visita técnica, y entrevista.

8.2.1 Resultados indagación ideas previas cuestionario en el contexto académico. La fase inicial de la indagación de ideas previas se realiza utilizando el cuestionario en el contexto académico, el cual es validado en base a las variables y categorías descritas anteriormente.

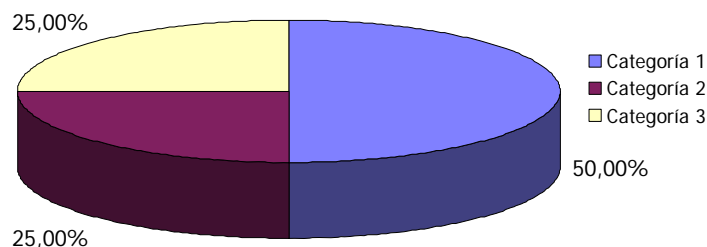
La indagación realizada acerca de la definición del concepto presupuesto de efectivo muestra que solo el 37.5% de los estudiantes tienen una idea bastante cercana del tema; en cambio el 58.33% de los estudiantes definen vagamente el presupuesto de efectivo. Este análisis se muestra en la Figura 3.

Figura 3. Definiciones previas que manejan los estudiantes sobre presupuesto de efectivo entregadas por los estudiantes al dar respuesta al cuestionario en el contexto académico



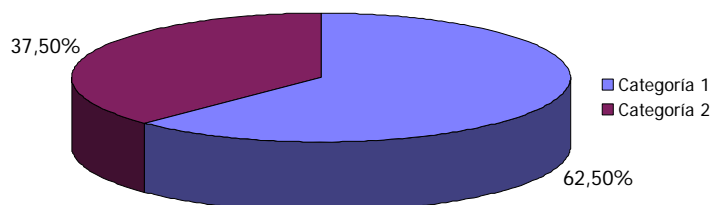
En el análisis realizado en la variable 2 (elementos que intervienen en la elaboración del presupuesto) se observa que el 50% de los estudiantes no tienen conocimiento alguno de los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto de efectivo, y que solo la cuarta parte de ellos manejan la mayoría de estos, datos que se encuentran graficados en la Figura 4.

Figura 4. Preconceptos que tienen los estudiantes sobre los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto reflejados en la indagación hecha en el cuestionario en el contexto académico



En cuanto a la interpretación y análisis del presupuesto como instrumento financiero, se concluyó que la mayor parte de los estudiantes (62.5%) no saben como interpretar y analizar esta herramienta financiera (Figura 5).

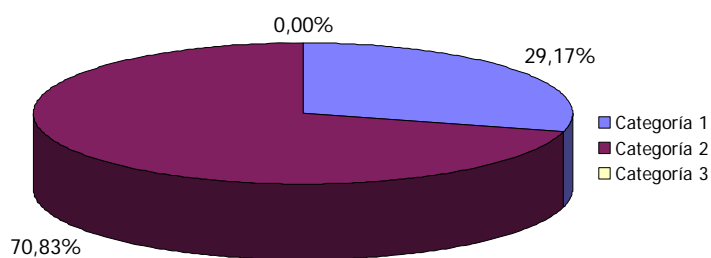
Figura 5. Preconcepciones sobre la interpretación y análisis de presupuesto de efectivo descritos por los estudiantes en el cuestionario de contexto académico



8.2.2 Resultados indagación ideas previas caso práctico. Las variables y categorías utilizadas para validar éste instrumento reflejan los siguientes resultados.

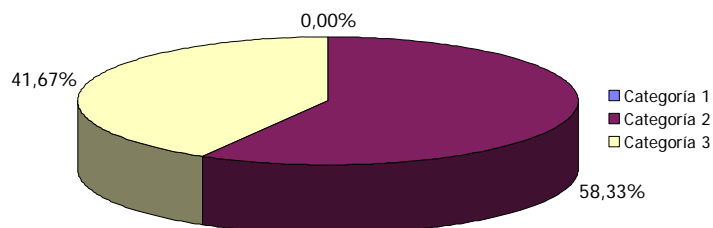
En la interpretación acerca de la estructura lógica que deben llevar los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto, realizada mediante la implementación de un caso práctico, el cual situaba a los estudiantes en un contexto conocido, se observa que la mayor parte de ellos (70.83%) conocen la estructura que debe tener un presupuesto (Figura 6).

Figura 6. Preconcepciones sobre la estructura lógica que debe llevar los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto observados en la indagación realizada mediante la aplicación del caso práctico



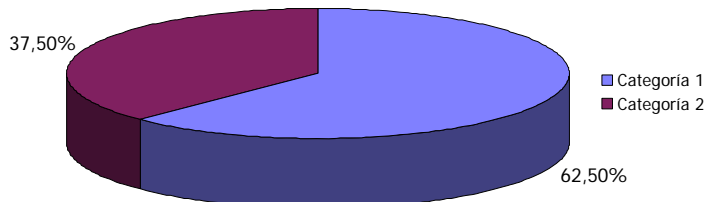
En cambio solo el 41.67% de ellos incluyen la mayoría de los elementos que intervienen en la elaboración de estos, considerándose al tiempo que ninguno de los estudiantes muestra desconocimiento total de estos elementos. Este análisis se muestra en la Figura 7.

Figura 7. Preconcepciones sobre los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto reflejados en el caso práctico



En cuanto a los preceptos acerca de la interpretación y análisis de los resultados que muestra el caso práctico, se observa que al igual que en el anterior instrumento, la mayor parte de los estudiantes (62.5%) no poseen este conocimiento, como se muestra en la Figura 8.

Figura 8. Preconcepciones sobre la interpretación y análisis de los resultados de presupuesto mostrados en el caso práctico



Los resultados analizados anteriormente difieren al mostrar en el primer instrumento que la mitad de los estudiantes no poseen la estructura conceptual acerca de los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto la cual en el segundo instrumento corresponde al 0%; pero como se había indicado anteriormente, se realizó una triangulación de instrumentos en la cual mediante una encuesta se indagó acerca de este tipo de casos. Entre los resultados encontrados en esta indagación, se observa que en el caso práctico los estudiantes intuyen que los datos proporcionados deben ser utilizados en la resolución de la situación problemática, atribuyéndose este hecho a que en el caso práctico no se presentaran respuestas en esta categoría.

Al observar la tercera categoría se aprecia que a pesar de que el resultado cuantitativo refleja que la mayor parte de los estudiantes no saben como interpretar y analizar un presupuesto de efectivo, las respuestas de algunos de ellos no coinciden en los dos casos; por ello también se acude al criterio de la triangulación en el cual se confirma el análisis realizado inicialmente.

De este análisis se podría concluir que los estudiantes pueden ser muy intuitivos y procedimentales, mostrando poco interés hacia el análisis de las situaciones planteadas.

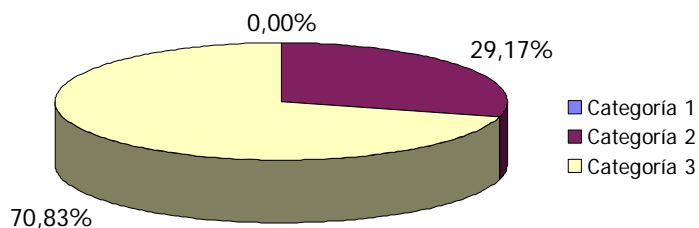
8.3 RESULTADOS POST-ESTRATEGIA

La indagación de las concepciones de los estudiantes post-implementación de la estrategia puede dar una idea acerca de la utilidad de ésta en el aula de clase. Para realizar la evaluación de la estrategia, se diseñó un instrumento tipo examen en el cual se hacía una indagación muy similar a la implementada anteriormente en los estudiantes, cuestionándolos en el contexto teórico y práctico. Además ésta evaluación, utiliza las variables y categorías de la indagación de preconcepciones descritas anteriormente. Los resultados reflejados en la indagación mediante estos instrumentos para cada una de las variables se describen a continuación.

8.3.1 Resultados evaluación final contexto académico. Esta evaluación se analiza mediante la descripción de los resultados obtenidos al tabular las categorías en cada una de las variables como se muestra a continuación.

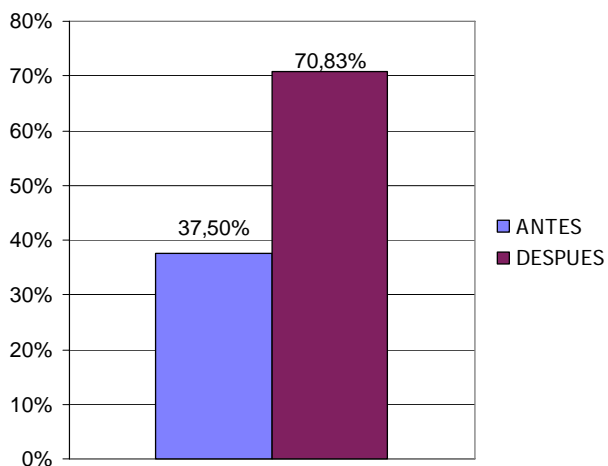
En cuanto al instrumento que realiza una indagación en un contexto teórico, se observa que la definición del concepto presupuesto de efectivo muestra que el 70.83% de los estudiantes tienen una idea bastante cercana del tema, como se muestra en la Figura 9.

Figura 9. Definiciones post estrategia que manejan los estudiantes sobre presupuesto de efectivo entregadas por los estudiantes al dar respuesta al cuestionario en el contexto académico



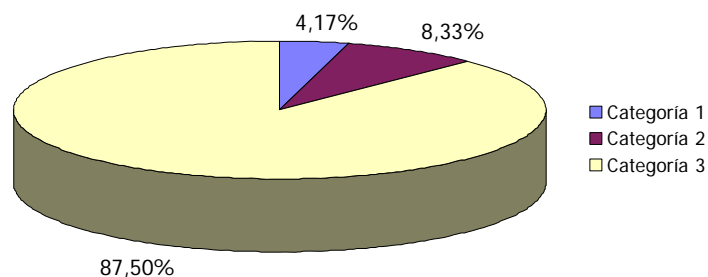
A su vez se puede observar que la ponderación en la validación de los instrumentos indica que la proporción de los estudiantes que definen adecuadamente el presupuesto de efectivo aumentó en un 33.33% a partir de la implementación de la estrategia (Figura 10).

Figura 10. Comparación pre y post estrategia de la definición que manejan los estudiantes sobre presupuesto de efectivo indagada en el cuestionario del contexto académico



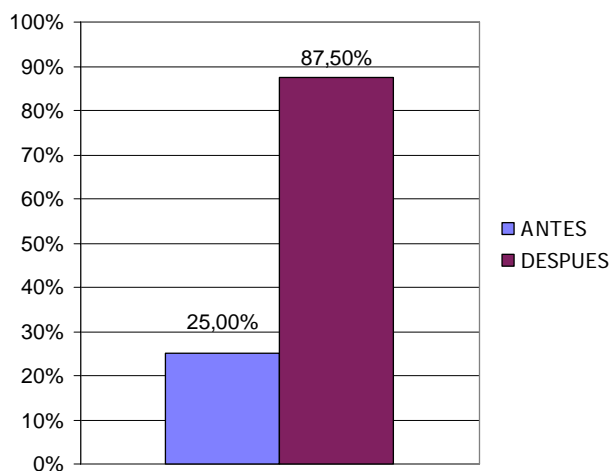
En el análisis realizado en la variable 2 (elementos que intervienen en la elaboración del presupuesto) se observa que el 87.5% de los estudiantes incluyen la mayor parte de los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto de efectivo. Estos datos se encuentran graficados en la Figura 11.

Figura 11. Preconceptos que tienen los estudiantes sobre los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto reflejados en la indagación hecha en el cuestionario en el contexto académico



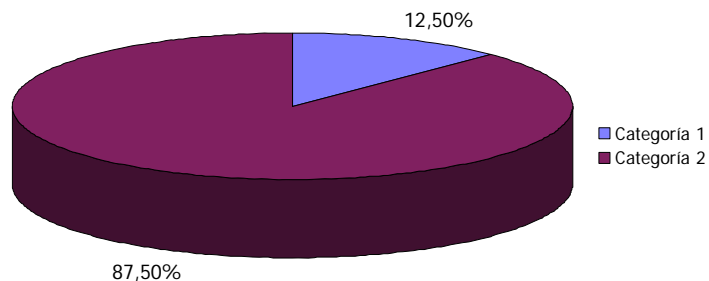
Además se puede analizar que al realizar la comparación pre y post estrategia se observa que gran parte de los estudiantes adquirieron conocimiento acerca de los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto, pues como se puede ver en la Figura 12 ésta proporción aumentó del 25% al 87.5%

Figura 12. Comparación pre y post estrategia de los elementos que incluyen los estudiantes en la elaboración del presupuesto de efectivo indagada en el cuestionario del contexto académico



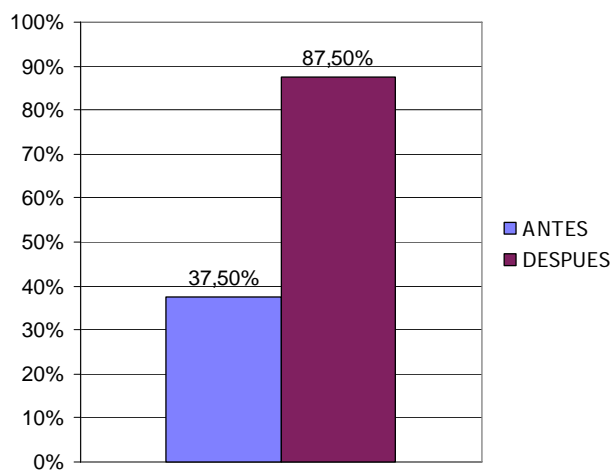
En cuanto a la interpretación y análisis de presupuesto como instrumento financiero, se concluyó que la mayor parte de los estudiantes (87.5%) adquirieron conocimiento acerca de la forma adecuada de interpretar y analizar esta herramienta financiera (Figura 13).

Figura 13. Preconcepciones sobre la interpretación y análisis de presupuesto de efectivo descritos por los estudiantes en el cuestionario de contexto académico



Al igual que en los casos anteriores, aumentó la proporción de estudiantes que realizan una interpretación y análisis del presupuesto de efectivo adecuadamente, observándose que anteriormente ésta correspondía al 37.5% y después de la implementación de la estrategia corresponde al 87.5% (Figura 14).

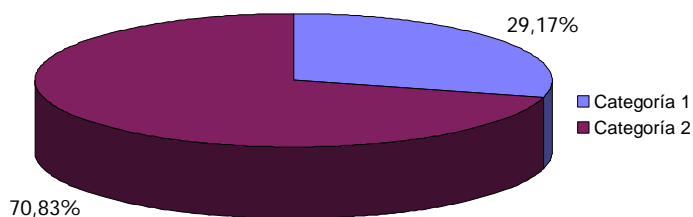
Figura 14. Comparación pre y post estrategia de la interpretación y análisis del presupuesto de efectivo que realizan los estudiantes, indagada en el cuestionario del contexto académico



8.3.2 Resultados indagación post estrategia caso práctico. La interpretación y análisis de los resultados correspondientes a la evaluación post estrategia, se valida utilizando las variables y categorías enunciadas anteriormente. Este análisis se describe a continuación para cada una de las variables.

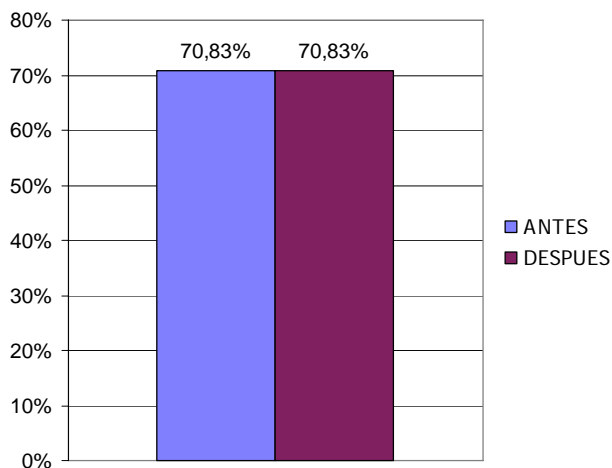
El análisis de la estructura lógica de los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto, indagado mediante el uso de un instrumento que sitúa a los estudiantes en un contexto real, muestra que la mayor parte de ellos (70.83%) la conocen, observándose que solo el 29.17% de los alumnos no saben acerca de ella. Esta interpretación se muestra en la Figura 15.

Figura 15. Preconcepciones sobre la estructura lógica que debe llevar los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto observados en la indagación realizada mediante la aplicación del caso práctico



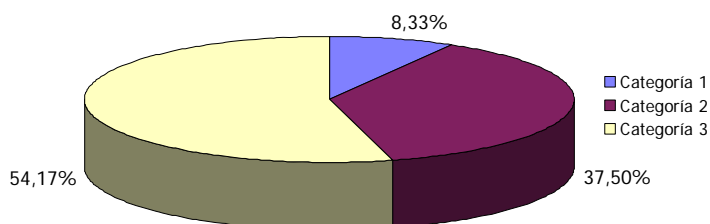
Al realizar una comparación de los resultados obtenidos al indagar preconcepciones y los que se refieren a la evaluación post estrategia, se observa que el porcentaje de estudiantes que conocen la estructura que debe tener un presupuesto no varía; pero al remitirse al nivel de dificultad de cada una de las pruebas se puede observar que la evaluación realizada post estrategia presenta un nivel de dificultad mayor, por lo tanto se podría decir que lograr que el 70.8% de los estudiantes conozcan la estructura que debe tener un presupuesto es un resultado satisfactorio (Figura 16).

Figura 16. Comparación pre y post estrategia de la estructura lógica del presupuesto de efectivo que realizan los estudiantes, indagada en el caso práctico



La indagación realizada en cuanto a los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto, muestra que el 54.17% de los estudiantes conocen estos elementos, pudiendo identificarlos en el caso práctico de la evaluación post estrategia realizada; además el 37.5% de los estudiantes aunque no conocen todos los elementos que intervienen en su elaboración, si manejan algunos de ellos. Este análisis se muestra en la Figura 17.

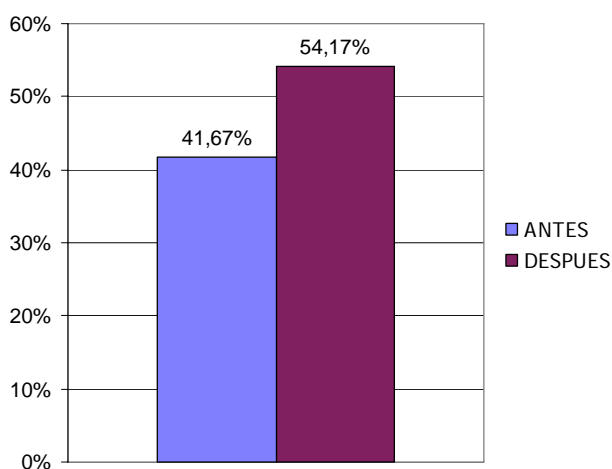
Figura 17. Preconcepciones sobre los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto reflejados en el caso práctico



Si se detallan los resultados pre y post estrategia mostrados en la Figura 18, se podría concluir que el 54.17% de los estudiantes muestran conocimiento de los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto de efectivo. Este también se considera un

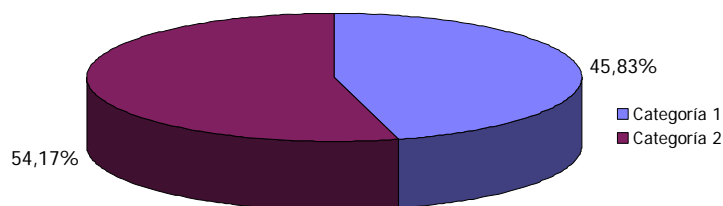
resultado satisfactorio pues la indagación que se realizó en torno a las ideas previas mostró un conocimiento de los elementos en el 41.67% de los estudiantes; pero como se había dicho antes, algunos de estos resultados aludían al uso de todos aquellos datos que la prueba entregaba; por consiguiente, la evaluación realizada post estrategia incluyó algunos elementos que no requerían ser utilizados en el desarrollo del presupuesto.

Figura 18. Comparación pre y post estrategia de los elementos del presupuesto de efectivo que realizan los estudiantes, indagada en el caso práctico



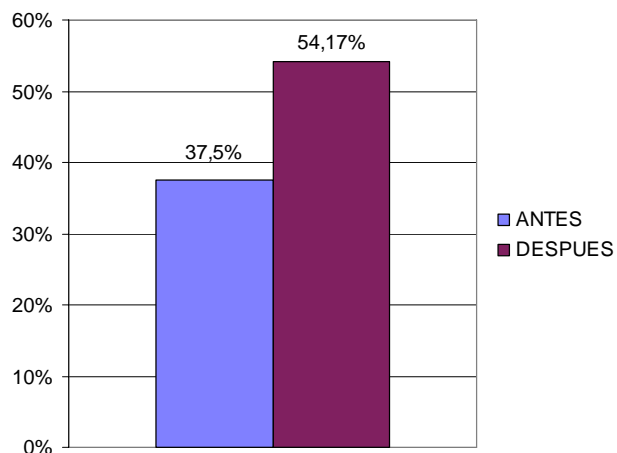
Al analizar la mayor dificultad vista en los estudiantes, o sea la referente al análisis e interpretación de este instrumento financiero se observa que el 54.17% de los estudiantes, realizan este proceso de manera adecuada. Esta interpretación se muestra en la Figura 19.

Figura 19. Preconcepciones sobre la interpretación y análisis de los resultados de presupuesto mostrados en el caso práctico



El análisis comparativo de los resultados pre y post estrategia mostrado en la Figura 20, describe con un mayor porcentaje (54.17% vs. 37.5%) al número de estudiantes que realizan adecuadamente el análisis e interpretación de éste.

Figura 20. Comparación pre y post estrategia de la interpretación y análisis de los resultados del presupuesto de efectivo, indagada en el caso práctico



En el análisis hecho anteriormente se observa que la proporción de estudiantes que se apropió del concepto presupuesto de efectivo, muestra un aumento más significativo en el cuestionario en el contexto académico que en el caso práctico. Se Podría intuir que esto se dio porque el primer instrumento aplicado no aumentó su nivel de dificultad en cambio el caso práctico si lo hizo.

8.4 CONFRONTACIÓN DE LOS RESULTADOS CON LAS HIPÓTESIS

Para realizar un análisis de los resultados completo y que aporte a la redacción de conclusiones en esta investigación, es necesario confrontarlos con las hipótesis formuladas anteriormente, pues se considera que estos resultados fundamentan el grado de validez de ellas.

Los resultados que arroja la investigación, dan evidencia significativa de que estudiantes de la asignatura finanzas, presentan concepciones muy cotidianas con relación al concepto presupuesto de efectivo, considerándose al tiempo que éstos son muy intuitivos y presentan dificultades al realizar el análisis de este instrumento financiero.

Según los resultados obtenidos se podría concluir que existe evidencia significativa de que una estrategia metodológica y didáctica fundamentada en una propuesta de tipo constructivista, como son las estrategias resolución de problemas y aprendizaje colaborativo, favorece el aprendizaje significativo de los conceptos relacionados con el presupuesto de efectivo. En este punto la investigadora considera que sería interesante verificar el desempeño de los estudiantes en quienes se implementó la estrategia en situaciones posteriores, que requieran del uso de estos conceptos y confrontar su desempeño con estudiantes que han vivido una experiencia en la que el aprendizaje no se haya logrado de forma autónoma, con el fin de determinar el impacto de las estrategias.

En cuanto a la hipótesis referente a que la implementación de la estrategia propuesta facilita el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes de la asignatura Finanzas, se podría afirmar que ésta sí apunta al desarrollo de ellas, pues mediante el trabajo cooperativo y la solución de situaciones problemáticas, los estudiantes pueden desarrollar habilidades y actitudes para construir autónomamente con disposición de servicio a los demás, emplear su capacidad imaginativa y creativa en la solución de situaciones problemáticas, desarrollar habilidades como la vocería, liderazgo, respeto, comunicación oral y escrita, y comprensión de conceptos y teorías. Pero no se puede olvidar que a pesar de considerar que las estrategias sí apuntan a la construcción de competencias profesionales, éstas no se pueden cuantificar dentro de los resultados mostrados en el presente capítulo, ya que el poco tiempo de aplicación de la estrategia, el que éstas se adquieran a lo largo de la formación profesional y que solo se demuestren a través de los desempeños observables y medibles en un contexto específico, no permiten afirmar si se consiguió o no una evolución en los estudiantes referente a éstas competencias.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 CONCLUSIONES REFERENTES A LA ESTRATEGIA IMPLEMENTADA

Existe evidencia significativa de que una estrategia metodológica y didáctica fundamentada en una propuesta de tipo constructivista, como son las estrategias *Resolución de Problemas* y *Aprendizaje Colaborativo*, favorece el aprendizaje significativo de los conceptos relacionados con el presupuesto de efectivo, pues permitieron que los estudiantes de Finanzas desarrollaran un aprendizaje autónomo dejando en el pasado la metodología pasiva característica de las clases magistrales.

La resolución de situaciones problemáticas, estimuló en los estudiantes que cursaron la asignatura Finanzas el cuestionarse continuamente, y formular predicciones y propuestas sobre las nociones referentes al presupuesto de efectivo.

La estrategia resolución de problemas permitió que el estudiante que cursó la asignatura, elaborara y desarrollara estrategias personales de identificación y resolución de situaciones problemáticas mediante la utilización de hábitos de razonamiento objetivo, sistemático y riguroso, los cuales pueden ser aplicados de manera espontánea a situaciones que se le presenten en la vida profesional.

La implementación de la estrategia propuesta propicia el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes de la asignatura Finanzas, pues mediante el trabajo cooperativo y la solución de situaciones problemáticas, pueden desarrollar habilidades y actitudes para construir autónomamente con disposición de servicio a los demás, emplear su capacidad imaginativa y creativa en la solución de situaciones problemáticas, desarrollar habilidades como la vocería, liderazgo, respeto, comunicación oral y escrita, y comprensión de conceptos y teorías.

La utilización de la estrategia aprendizaje colaborativo, además de que favoreció el aprendizaje del concepto presupuesto de efectivo, ayudó a que los estudiantes entraran en relación con otros, socializaran competencias y contrarrestaran las debilidades de otros.

De los métodos y enfoques existentes para la resolución de problemas en el aula de clase, se decidió trabajar con la metodología de búsqueda parcial; en ésta la investigadora planteó el problema dejando al estudiante elaborar y desarrollar hipótesis acerca de la solución de éste, ejerciendo el papel de reguladora de los procesos involucrados en su desarrollo, lo cual pudo propiciar que el estudiante de Finanzas aprendiera significativamente y de manera autónoma.

9.2 CONCLUSIONES REFERENTES A LA METODOLOGÍA Y LOS RESULTADOS

Algunos de los estudiantes que hacen parte de la muestra de ésta investigación, se encuentran esquematizados dentro del uso de técnicas mal empleadas y poco eficientes de trabajo en grupo, y el excesivo protagonismo del docente.

El proceso de investigación acción realizado para el desarrollo de este proyecto, permitió reflexionar acerca de la dificultad planteada en el aprendizaje del concepto presupuesto de efectivo, y promovió la participación de los estudiantes y el docente titular de la asignatura Finanzas en el análisis de su propia realidad.

Los estudiantes demostraron ser muy intuitivos y procedimentales, reflejando poco interés hacia realizar el análisis de las situaciones planteadas. Con el desarrollo de esta estrategia se observó que los estudiantes reforzaron este conocimiento, evolucionando, del desarrollo de conocimientos intuitivos a conocimientos científicos.

Gran parte de los estudiantes que cursaron la asignatura Finanzas, adquirieron conocimiento acerca de la definición, estructura, elementos y análisis que intervienen en la elaboración de un presupuesto.

Las competencias profesionales no se pueden cuantificar dentro de los resultados ya que el poco tiempo de aplicación de la estrategia, el que éstas se adquieran a lo largo de la formación profesional y que solo se demuestren a través de los desempeños observables y medibles en un contexto específico, impiden afirmar si se consiguió o no una evolución en los estudiantes de la asignatura Finanzas referente a éstas competencias.

Los resultados que arroja la presente investigación, dan evidencia significativa de que los estudiantes de la asignatura Finanzas, presentaban concepciones muy cotidianas con relación al concepto presupuesto de efectivo, considerándose al tiempo que estos tenían dificultades al realizar el análisis de este instrumento financiero.

La investigación educativa desarrollada en este proyecto, conceptúa la clase desde una perspectiva de acción de los estudiantes y docente de la asignatura, empleando conceptos sensibilizadores y datos cualitativos, tratando de desarrollar una teoría propia de la acción en el aula, por medio del desarrollo, modificación y revisión de los conceptos.

Los errores que mostraron los estudiantes, al dar solución a las situaciones planteadas, fueron la falta de una lectura completa y reflexiva, y el afán por realizar el procedimiento.

El instrumento utilizado para realizar la evaluación post estrategia, presenta un nivel de complejidad mayor que el instrumento utilizado para indagar ideas previas, por lo tanto una igualdad entre los resultados de la tabulación realizada para validar la estrategia, con los resultados de la indagación de concepciones previas, puede interpretarse como satisfactorio.

La presente investigación promueve una enseñanza estratégica, en la cual el aprendizaje tiene como propósitos no solo cumplir con una serie de contenidos sino que a su vez propende por un aprendizaje significativo y autónomo en los estudiantes de la asignatura Finanzas, lo que implica la autorregulación de éste, elemento clave para lograr el desarrollo de competencias.

Como conclusión general de la investigación se puede afirmar que los alumnos evolucionaron de manera significativa en la comprensión del concepto Presupuesto de Efectivo, como lo demuestran los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos post estrategia.

9.3 OBSERVACIONES, SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

En una mirada general a la prueba diagnóstica realizada a los estudiantes al inicio del semestre, se observó que los temas que se constituyen en las mayores dificultades se encuentran relacionados con los conceptos de contabilidad general básica.

Se considera importante para construir una visión crítica de la enseñanza y el aprendizaje del concepto *Presupuesto de Efectivo*, realizar una indagación de las concepciones que manejan los estudiantes de la asignatura Finanzas acerca de éste, con el fin de detectar las ideas erróneas o acertadas que tengan, y el nivel de elaboración que estos presentan frente a la construcción del concepto.

Algunos resultados de la indagación de ideas previas aluden al uso de todos aquellos datos que la prueba entregaba, por ello el diseño de la evaluación post estrategia incluía algunos elementos que no debían ser utilizados en el desarrollo del presupuesto.

Es necesario realizar una validación de los instrumentos utilizados en la investigación, pues de esta forma se puede detectar si los estudiantes dan una interpretación adecuada a estos.

A pesar de referirse al mismo concepto específico, los problemas que se presenten a los estudiantes deben tener características que los diferencian ya que el solucionar un problema repetidamente puede acabar por convertirlo en un ejercicio

El propósito de la implementación de la estrategia resolución de problemas en los estudiantes de la asignatura Finanzas, va más allá de lograr que ellos manejen el proceso

operativo y mecánico del concepto presupuesto de efectivo, enfocándose en nuestro caso al análisis de este instrumento financiero

A pesar de que los resultados fueron obtenidos en ambientes de clase tradicionales, se deben tener en cuenta las características que acompañaron todo el proceso, como el hecho de que la estrategia fue aplicada durante un período reducido de tiempo.

La estrategia implementada propone un cambio sobre la cultura del individualismo tradicional en nuestras escuelas propendiendo por un aprendizaje a partir de la colaboración entre los estudiantes.

La Investigación acción participativa propicia la conversación y el diálogo, como mecanismos con los que se puedan crear procesos donde los estudiantes y docentes aporten, tras la reflexión, soluciones a los problemas planteados en la asignatura.

La investigadora considera que mediante una futura investigación propuesta por el Comité de Proyectos de Grado de Ingeniería Industrial, en el momento que éste lo considere prudente, sería interesante confrontar el desempeño de los estudiantes en quienes se implementó la estrategia con estudiantes que han vivido una experiencia en la que el aprendizaje no se haya logrado de forma autónoma, con el fin de determinar el impacto de éstas estrategias.

La investigadora recomienda que mediante una futura investigación propuesta en próximos semestres por el Comité de Proyectos de Grado de Ingeniería Industrial sería interesante indagar las concepciones que tienen los estudiantes que participaron en la presente investigación acerca del presupuesto de efectivo, con el fin de analizar si el conocimiento adquirido perdura en el tiempo.

El papel del docente en nuestras instituciones educativas, debe consistir en ser un mediador abierto y flexible que además de realizar la reflexión sobre su propio proceso de

enseñanza, deje espacio para que los estudiantes también reflexionen sobre la forma en que aprenden.

El papel del docente en la estrategia pedagógica planteada en la presente investigación se visualiza como un guía en el aprendizaje del alumno, ya que éste debe permitir que el estudiante realice un proceso autónomo, interviniendo solo cuando el alumno agote su base lógica o de información.

Es importante que los docentes dediquen más tiempo a realizar una reflexión en la acción, pues cada una de las estrategias docentes utilizadas en el medio, van perdiendo utilidad a medida que pasa el tiempo.

Es importante resaltar el aporte de los trabajos de grado en la modalidad de docencia, pues estos mejoran los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante la evaluación y posterior replanteamiento de los mismos, optimizando en cierta medida la calidad de la educación en la Universidad, ya que en ellos se crean elementos que favorecen el proceso de formación integral de los estudiantes que influirán en el desempeño de éstos como futuros profesionales. De igual manera es de especial importancia para los estudiantes que lo desarrollan, ya que investigaciones de este tipo contribuyen en su formación como futuros docentes.

Dar a conocer la presente investigación puede resultar ser una tarea interesante que motive a los estudiantes hacia la actividad pedagógica mediante la realización de proyectos de grado de éste tipo y de esta manera enriquecer la actividad docente en la UIS, labor que puede ser llevada a cabo por el Comité de Proyectos de Grado de Ingeniería Industrial.

BIBLIOGRAFÍA

AEBLI, Hans. Doce Formas Básicas de Enseñar: Una didáctica basada en la psicología. Madrid. Narcea S.A. de ediciones. 1998. 343 p.

AGUILAR DIAZ, Esperanza. CORREDOR, Martha y otros. Aula Virtual: Una alternativa en educación superior. Bucaramanga. Ediciones UIS. 2003. 63 p.

ARBELÁEZ DE MONCALEANO, Ruby. El proceso de la investigación I. Planeación. Tercera edición. Bucaramanga, Colombia. UIS Publicaciones. 1992. 127 p.

AUSUBEL, D. NOVACK, J. HANESIAN, H. Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. México. Trillas, 1988.

BESLEY, Scout y otros. Fundamentos de administración financiera. Duodécima edición. México. McGraw Hill. 2000. 919 p.

BLOOM, Benjamín S., y otros. Evaluación del aprendizaje. Buenos Aires. Ediciones Troquel. 1975.

----- . Taxonomía de los objetivos de la educación. Séptima edición. Buenos Aires. Ediciones Troquel. 1979.

BURON. Javier. Enseñar a aprender. Introducción a la metacognición. Bilbao: Mensajero.

CALLEJAS, Maria Mercedes. Concepciones epistemológicas y didácticas de los profesores de ciencias y sus implicaciones para la educación en ciencias naturales. Bucaramanga, Colombia. CEDEUIS, Universidad Industrial de Santander. 1997. 150 p.

CORREA DE VERGARA, Carmenza. El aprendizaje significativo de estrategias y método de estudio. Bucaramanga. Ediciones UIS. 1996. 323 p.

CROLL, Paúl. La observación sistemática en el aula. Madrid. Editorial la Muralla S.A. 1995.

CUBERO, Rosario. Como trabajar con las ideas de los alumnos. Segunda edición. Diada Editora S.L. Sevilla, España. 1993. 68 p.

DIAZ, BARRIGA. Frida, HERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Segunda Edición. Editorial McGraw-Hill. México. 2001. 465 p.

ELLIOT, John. El cambio educativo desde la investigación-acción. Tercera edición. Ediciones Morata, S.L. Madrid. 2000. 190 p.

----- . La investigación acción en educación. Segunda edición. Ediciones Morata. Madrid. 1994.

GARCÍA SERNA. Oscar León. Administración Financiera: fundamentos y aplicaciones. Tercera Edición. Prensa Moderna Impresores S.A. Cali, Colombia. 1999. 574 p.

GARCÍA GARCÍA, José Joaquín. Didáctica de las Ciencias: Resolución de problemas y desarrollo de la creatividad. Bogota. Cooperativa Editorial Magisterio, 2003. 298 p.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, y otros. Metodología de la investigación. México. Editorial McGraw Hill. 1991. 505 p.

HILL, Winfred F. Teorías contemporáneas del aprendizaje. Buenos Aires, Argentina. Editorial Paidós Ibérica. 1988. 264 p.

JOHNSON David W, JOHNSON Roger T, JOHNSON H. Edythe. Los nuevos círculos del aprendizaje: la cooperación en el aula y la escuela. Argentina. Aique Grupo Editor. 1999. 134 p.

MENDOZA PLATA, Álvaro José. Construcción de competencias profesionales en estudiantes de la asignatura Proyectos en Ingeniería a partir de la resolución de problemas. Bucaramanga. 2003. 179 p.

MONEREO. Carles y otros. Ser estratégico y autónomo aprendiendo: Unidades didácticas de enseñanza estratégica. Barcelona. Graó. 2001.

MONTENEGRO, Ignacio Abdon. Aprendizaje y desarrollo de las competencias. Bogota, Colombia. Cooperativa Editorial Magisterio. 2003. 136 p.

ORTIZ ANAYA, Héctor. Análisis Financiero Aplicado: con ajustes por inflación. Séptima edición. Santa Fe de Bogotá, Colombia. Publicaciones de la Universidad Externado de Colombia. 1992. 501 p.

PORLAN, Rafael. Constructivismo y escuela: hacia un modelo de enseñanza – aprendizaje basado en la investigación. Segunda edición. Sevilla, España. Diada Editora S.L. 1995. 194 p.

POZO MUNICIO, Juan Ignacio. Apéndices y maestros la nueva cultura del aprendizaje. Madrid. Alianza Editorial S.A. 1999. 383 p.

----- . La Solución de Problemas. Madrid, España. Grupo Santillana de Ediciones, S.A. 1999.

----- . Teorías Cognitivas del aprendizaje. Segunda edición. Madrid. Ediciones Morata. 1993. 286 p.

POZO MUNICIO, Juan Ignacio y otros. Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Segunda Edición. Madrid. Ediciones Morata. 2000. 331 p.

RAMÍREZ PADILLA, David Noel. Contabilidad Administrativa. Sexta Edición. México. McGraw Hill. 2002. 601 p.

REFORMA ACADÉMICA DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL. Área de economía y finanzas. 108 p.

ROSS, Stephen. WESTERFIELD, Randolph W. JAFFE Jeffrey. Finanzas Corporativas. Quinta edición. México. McGraw Hill. 1999. 1049 p.

ROSS, Stephen. WESTERFIELD, Randolph W. JORDAN, Bradford D. Fundamentos De Finanzas Corporativas. Quinta edición. México. McGraw Hill. 2000. 757 p.

SOLER VÁZQUEZ, Enrique. Teoría y Practica del proceso de enseñanza – aprendizaje. Madrid. Narcea, S.A. de ediciones. 1992. 262 p.

STONES E. Psicología de la educación, aprendizaje y enseñanza. Madrid. Ediciones Morata, S.A. 1972.

TAMAYO A, Oscar E. De las concepciones alternativas al cambio conceptual en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Universidad Autónoma de Manizales. 26 p.

TRINIDAD, Rufino y otros. Revisión de las concepciones alternativas de los estudiantes de secundaria sobre la estructura de la materia. En Investigación Educativa. UNAM. México. 12 de febrero de 2003. 10 p.

http://vulcano.lasalle.edu.co/~docencia/Aprendizaje_Sig_3.htm

http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/tecnicas_didacticas/ac/ac_ms_info.htm

<http://www.GestioPolis.com>

Enciclopedia Microsoft® Encarta® 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation.

ANEXOS

ANEXO A. Encuesta para reunir información sobre la realidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES ASIGNATURA FINANZAS

La siguiente encuesta tiene como propósito reunir información con el fin de realizar una reflexión sobre la realidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes que ya cursaron y aprobaron la asignatura Finanzas.

• **DATOS DE IDENTIFICACIÓN: (Es posible llenarlos al final de la encuesta)**

Semestre que cursa: _____

Hace cuantos semestres cursó la asignatura Finanzas: _____

Escriba el nombre del docente con quien cursó la asignatura: _____

1. Como calificaría el aporte de las finanzas a su desempeño como Ingeniero Industrial.

Muy Importante___ Importante___ Indiferente___ Poco Importante___ Nada
Importante___

2. De los temas vistos en clase cuales considera quedaron claros, o en cuales se debe profundizar?

Concepto	Quedaron Claros	Se Debe Profundizar
a. El Objetivo Básico Financiero		
b. Concepto y análisis del Flujo de Caja		
c. Capital de Trabajo		
d. Valor de una empresa y Herramientas de manejo financiero		
e. Relación entre riesgo y rentabilidad		
f. Decisiones de inversión, financiación y Dividendos		
g. Costo de capital		
h. Diagnostico financiero		
i. Análisis de Liquidez		
j. Análisis de Rentabilidad		
k. Análisis del Endeudamiento		
l. Valor Económico Agregado -EVA-		
m. Estado de Fuentes y Aplicación de Fondos		
n. Estado de Flujo de Efectivo		
o. Presupuesto de Efectivo		

3. Como califica la metodología que utilizó su profesor para enseñar los conceptos de finanzas?

Excelente___ Bueno___ Regular___ Malo___
 Pésimo___

Para las preguntas 4 y 5 usted como encuestado deberá marcar según sus impresiones a cada uno de los enunciados descritos a continuación. Para ello, calificará en una escala de uno a diez, dando la valoración de 1 si es una gran debilidad, 10 si es una gran fortaleza y 5 si le es indiferente.

4. Cuales considera que son las fortalezas y debilidades en la enseñanza de las finanzas?

Descripción de la Fortaleza o Debilidad	Puntaje									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aplicaciones de la teoría en las clases										
Ejercicios de profundización complementarios a las clases										
La evaluación corresponde a lo enseñado										
Comprensión del contenido de los exámenes										
Nivel de profundización en los temas abordados en clase										
Manejo de bibliografías diferentes para preparar clases										
Otros:										

5. Cuales considera que fueron las fortalezas y debilidades que usted tuvo con el aprendizaje de la asignatura?

Descripción de la Fortaleza o Debilidad	Puntaje									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Consulta de bibliografía diferente al texto guía por parte del estudiante										
Organización del tiempo para la preparación de Quices y Previos										
Conocimiento de conceptos que se constituyen en prerrequisitos										
Iniciativa para aclarar dudas por parte del estudiante										
Profundización de conceptos extraclase por parte del estudiante										
Organización de grupos de estudio										
Disciplina y constancia con todo lo relacionado con la asignatura										
Seguridad en el desarrollo de ejercicios por parte del estudiante										
Otros:										

Muchas Gracias!

Datos del Encuestador: Nombre: _____

ANEXO B. Prueba diagnóstica

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER PRIMER QUIZ DE FINANZAS - PRUEBA DIAGNOSTICA

Marque con una "X" la o las respuestas correctas, en cada uno de los siguientes numerales. El punto será válido solo si están todas las respuestas correctas marcadas, se anulará si existe alguna respuesta incorrecta con "X".

1. El sistema para contabilizar costos que supone que el costo del producto absorbe o incluye la totalidad de los costos se denomina:
 - a. Costeo Variable
 - b. Costeo Basado en Actividades
 - c. Costeo Estándar
 - d. Costeo Total
 - e. Ninguna de las anteriores

2. El valor de una serie de 12 cuotas A, que colocadas a la tasa de interés del 2,55% equivalen un valor futuro de \$400.000 es:
 - a. \$28.913
 - b. \$35.958
 - c. \$21.580
 - d. \$50.213
 - e. Ninguna de las anteriores

3. Un Estado Financiero es:
 - a. Una relación de cifras monetarias presentadas con un ordenamiento determinado según su propósito.
 - b. El conjunto de las cuentas que representan los bienes y derechos tangibles e intangibles de propiedad del ente económico.
 - c. Un informe caracterizado por ser confiable, equitativo y comprensible.
 - d. Todas las anteriores
 - e. Ninguna de las anteriores.

4. El documento utilizado en sistema de costos por órdenes de producción que acumula los diferentes elementos del costo para cada lote específico es:
 - a. La orden de trabajo
 - b. La tarjeta de tiempo
 - c. El reporte de producción
 - d. El reporte de unidades defectuosas
 - e. Solo a y d son verdaderas

5. Las bases de la contabilidad se resumen en:
 - a. Los principios fundamentales
 - b. Las normas o supuestos generales
 - c. Los Estados Financieros principales
 - d. Todas las anteriores
 - e. Ninguna de las anteriores

6. Los costos que permiten convertir la materia prima en un producto terminado se denominan:
 - a. Costos de conversión
 - b. Costos controlables
 - c. Costos del producto
 - d. Costos variables
 - e. Costos obligados

7. Son principios básicos de la contabilidad:
 - a. Revelación Suficiente
 - b. Unidad monetaria
 - c. Costo
 - d. Materialidad
 - e. Causalidad

8. La tasa de interés a partir de la cual y dependiendo de la condición de capitalización se obtiene la tasa efectiva se denomina:
 - a. Tasa Mínima de Retorno Requerida
 - b. Interés Anticipado
 - c. Interés Nominal
 - d. Tasa Periódica
 - e. Ninguna de las anteriores

9. La contabilidad establece que "no debe anticiparse ninguna ganancia, mientras que cualquier pérdida conocida debe registrarse" según el principio de:
 - a. Revelación suficiente
 - b. Conservadurismo
 - c. Consistencia
 - d. Continuidad
 - e. Reconocimiento de la Ganancia o Pérdida

10. El estado financiero que muestra la utilidad obtenida por la empresa en el periodo en cuestión es:
 - a. El Balance General
 - b. El Estado de Resultados
 - c. El Estado de Perdidas y Ganancias
 - d. El Estado de Fuente y Aplicación de Fondos
 - e. El Estado de Ingresos y Egresos

11. Los Activos Diferidos son:
- Erogaciones que hace la empresa y cuyo efecto cubre más de un periodo contable.
 - Gastos que la empresa paga por anticipado.
 - Activos que la empresa posea y no se utilicen en la operación principal de esta.
 - a y b son ciertas
 - Ninguna de las anteriores
12. La utilidad que queda disponible para cubrir los gastos de operación y financieros del negocio, el pago de los impuestos y dejar una utilidad para el propietario es:
- La utilidad Operativa
 - La utilidad Bruta
 - La utilidad antes de Impuestos
 - La utilidad Neta
 - La utilidad antes de Impuestos e Intereses
13. Si una empresa tiene una factura por \$11.576.250 que se vence dentro de 90 días y por requerir dicho dinero con urgencia decide descontarla o venderla a una compañía financiera que cobra el 5% mensual de interés, hoy recibiría por dicha factura:
- 12.000.000
 - 9.000.000
 - 11.150.700
 - 10.000.000
 - Ninguna de las anteriores
14. Las empresas que realizan un triple juego de inventarios para calcular el costo de los productos vendidos, se clasifican como:
- Comerciales
 - Manufactureras
 - De servicios
 - Industriales
 - Ninguna de las anteriores
15. El estado Financiero que muestra lo que la empresa posee y como se ha financiado es:
- El Balance General
 - El Estado de Resultados
 - El Estado de Perdidas y Ganancias
 - El Estado de Flujo de Efectivo
 - El Estado de Utilidades Retenidas
16. La provisión de cartera es también llamada:
- Provisión para deudas malas
 - Provisión para deudas de dudoso recaudo
 - Provisión de cuentas por cobrar
 - Todas las anteriores
 - Ninguna de las anteriores

17. La depreciación de los activos aparece en:
- Balance General
 - Estado de resultados
 - Estado de costos
 - Estado de Utilidades retenidas
 - Todas las anteriores
18. Los métodos de valoración de inventarios mas utilizados son:
- PEPS
 - UEPS
 - Promedio Ponderado
 - FIFO
 - LIFO
19. Los activos fijos deben satisfacer las siguientes condiciones:
- Relativa larga duración
 - Utilización en las operaciones
 - Convertibilidad a efectivo menor a un año
 - No tenerse para la venta
 - Solo a y b son ciertas.
20. La utilidad que permite evaluar el atractivo de una empresa como negocio dedicado a una determinada actividad, independientemente de su estructura financiera es:
- La utilidad Bruta
 - La utilidad Neta
 - La utilidad Operativa
 - La utilidad antes de Impuestos e Intereses
 - La utilidad antes de Impuestos
21. Al reconocimiento de un costo o gasto como consecuencia del deterioro o la obsolescencia de ciertos activos se le conoce como:
- Compra
 - Provisión
 - Depreciación
 - Amortización
 - Ninguna de las anteriores
22. La Tasa de Interés es:
- La cifra que hace equivalentes dos valores diferentes ubicados en el mismo momento del tiempo
 - El dinero que en el tiempo tiene la capacidad de generar riqueza o más valor.
 - Lo que un inversionista exige como cantidad diferencial por el hecho de no disponer del dinero ahora a cambio de hacerlo dentro de un periodo determinado.
 - La cifra que hace que dos valores diferentes ubicados en diferentes momentos del tiempo pueden ser para un inversionista particular indiferentes.
 - a y c son verdaderas

23. Los activos fijos se clasifican en:
- Tangibles e Intangibles
 - Depreciables, No depreciables y Agotables
 - Tangibles, Intangibles y Agotables
 - Amortizables y no amortizables
 - De corto o de largo plazo.
24. Cuando sobre un préstamo el interés que se reconoce es igual a la tasa que se cobra por periodo multiplicada por el número de periodos, se dice que se esta cobrando:
- Interés Compuesto
 - Interés Nominal
 - Interés Efectivo
 - Interés Continuo
 - Interés Simple
25. La utilidad que se calcula antes de restar los intereses o gastos Financieros se denomina:
- La utilidad Operativa
 - La utilidad Bruta
 - La utilidad antes de Impuestos
 - La utilidad Neta
 - La utilidad antes de Impuestos e Intereses
26. En el caso de un préstamo de un millón de pesos hoy, a una tasa del 2% efectivo trimestral, el valor acumulado al final de doce meses sería:
- 1.082.432,16
 - 1.161.208
 - 1.268.241,8
 - 1.344.889,9
 - Ninguna de las anteriores
27. Los Activos que suponen una convertibilidad en efectivo menor de un año se denominan:
- Corrientes
 - Fijos
 - Diferidos
 - Inversiones a largo plazo
 - Otros Activos
28. Es el reconocimiento de un costo o gasto, que tiene como propósito el registro de un pasivo incurrido, una pérdida conocida o la protección de un activo:
- Depreciación
 - Provisión
 - Amortización
 - Compra
 - Ninguna de las anteriores

29. Hacen parte del Patrimonio las siguientes cuentas:
- El capital
 - El efectivo
 - Los inventarios
 - Las utilidades retenidas
 - El superávit de capital
30. La tasa de interés efectivo anual calculado a partir del 28% nominal anual es:
- 29,96%
 - 25%
 - 28%
 - 35%
 - 31,88%
31. La definición "Los ingresos y gastos se reconocen en el momento en que se causan" se refiere a:
- Principio de Causalidad
 - Norma de Costo
 - Principio de Costo
 - Principio de Causación
 - Supuesto de Causación
32. Se consideran formas de amortizar un préstamo, excepto:
- Repago total con un pago único al final
 - Pago de intereses anuales y de capital al final
 - Pago de capital e intereses en cuotas anuales uniformes
 - Pago del capital en cuotas anuales iguales e intereses sobre saldos al momento de su causación
 - Ninguna de las anteriores
33. El término que se tiende a asociar con las erogaciones relacionadas con la producción de un bien o servicio es:
- Gasto
 - Activo
 - Costo
 - Pasivo
 - Ninguno de los anteriores
34. Son categorías de costos de producto:
- Mano de obra
 - Costos Indirectos de fabricación
 - Precio de venta
 - Materia Prima
 - Todas las anteriores

35. La definición "Son aquellos costos que fluctúan en relación directa con el volumen de producción" corresponde a:
- Costos del producto
 - Costos Fijos
 - Costos Variables
 - Costos de conversión
 - Costos mixtos
36. Para hallar una tasa vencida a partir de una condición anticipada es necesario:
- Dividir la tasa anticipada sobre su complemento
 - Multiplicar la tasa anticipada por su complemento
 - Dividir la tasa anticipada entre 1 menos la tasa anticipada
 - Multiplicar la tasa anticipada por una constante
 - Ninguna de las anteriores
37. Los costos que suponen poder de decisión sobre ellos se denominan:
- Costos de conversión
 - Costos controlables
 - Costos incontrolables
 - Costos sobrecontrolados
 - Costos obligados
38. Los Estados Financieros denominados de propósito general son:
- Estado de Resultados
 - Balance General
 - Estado de utilidades Retenidas
 - Estado de Fuente y Aplicación de Fondos
 - Estado de Flujo de Efectivo
39. Según el supuesto de Conservadurismo, ante varias opciones de registro se elige aquella que:
- Afecte más favorablemente el patrimonio.
 - Tienda más bien a sobrestimar que subestimar las utilidades y los activos.
 - Afecte menos favorablemente el patrimonio.
 - Tienda más bien a subestimar que a sobrestimar las utilidades y los activos.
 - Ninguna de las anteriores.
40. Cuando los intereses causados cada periodo pasan a conformar un nuevo capital sobre el cual se causarán los intereses del período siguiente se habla de:
- Interés Compuesto
 - Interés Nominal
 - Interés Efectivo
 - Interés Continuo
 - Interés Simple

	Grupo D1	Grupo E1
		2,2
	4,5	2,5
	3,5	2,8
	3,7	0,0
	3,5	3,2
	3,7	2,0
	3,2	3,3
	2,2	2,2
	2,2	3,5
	3,2	3,5
	3,3	3,7
	3,0	0,0
	3,3	2,7
	3,2	3,2
	2,0	3,7
	3,7	3,7
	2,8	4,0
	3,2	2,7
	3,3	3,2
	2,3	3,8
	1,7	1,5
	2,7	2,5
	2,2	2,7
	3,2	2,0
	2,0	1,8
	2,0	2,2
	0,0	0,0
	2,3	4,2
	2,8	3,3
	2,7	3,7
	2,2	3,2
	3,0	3,3
Balance de los resultados		
perdieron	16,0	16,0
pasaron	16,0	16,0
media	2,8	2,7
mediana	2,9	3,0
moda	2,2	3,2
desviación	0,8	1,1
máximo	4,5	4,2
mínimo	0,0	0,0

ANEXO C. Reporte de deserción de la asignatura Finanzas

Asignatura Finanzas									
Resultados segundo semestre académico del 2002									
Código	Matriculados	Cancelaron	Terminaron	Aprobaron	Perdieron	% Cancelaron	% Aprobaron	% Perdieron	% Deserción
4212	113	38	75	64	11	33,63%	85,33%	14,67%	43,36%

Resultados primer semestre académico del 2003									
Código	Matriculados	Cancelaron	Terminaron	Aprobaron	Perdieron	% Cancelaron	% Aprobaron	% Perdieron	% Deserción
4212	130	30	11	94	6	23,08%	94,00%	6,00%	27,69%

Resultados segundo semestre académico del 2003									
Código	Matriculados	Cancelaron	Terminaron	Aprobaron	Perdieron	% Cancelaron	% Aprobaron	% Perdieron	% Deserción
4212	131	27	104	93	11	20,61%	89,42%	10,58%	29,01%

Resultados segundo semestre académico del 2004									
Código	Matriculados	Cancelaron	Terminaron	Aprobaron	Perdieron	% Cancelaron	% Aprobaron	% Perdieron	% Deserción
4212	129	21	108	88	20	16,28%	81,48%	18,52%	31,78%

ANEXO D. Análisis de deserción de las asignaturas del plan de estudios

Cancelaciones			
N°	Asignatura	Estudiantes matriculados	% Cancelaciones
1	Top Esp(Creac Emp)	95	25,3%
2	Psicología Industrial	279	22,6%
3	Inv Operacional II	196	21,4%
4	Control Calidad II	29	20,7%
5	Diseño Experimentos	149	19,5%
6	Economía Ingenieros	351	15,4%
7	Contabilidad Costos	152	14,5%
8	Finanzas	126	14,3%
9	Inv Operacional I	230	8,3%
10	Diseño de Plantas	88	6,8%
11	Otras asignaturas	2073	5,6%
El % de cancelaciones corresponde a la proporción de estudiantes matriculados que suspendieron una asignatura o curso.			

Perdida			
N°	Asignatura	Estudiantes que terminaron en la asignatura	% estudiantes que perdieron la asignatura
1	Diseño de Plantas	82	36,6%
2	Finanzas	108	18,5%
3	Economía Ingenieros	297	15,5%
4	Inv Operacional I	211	14,2%
5	Contabilidad Costos	130	12,3%
6	Inv Operacional II	154	11,7%
7	Diseño Experimentos	120	8,3%
8	Control Calidad II	23	4,3%
9	Sicología Industrial	216	3,2%
10	Top Esp(Creac Emp)	71	2,8%
11	Otras asignaturas	1957	2,3%
El % de perdida corresponde a la proporción de estudiantes que terminaron pero que no aprobaron una asignatura o curso.			

Deserción			
Nº	Asignatura	Estudiantes matriculados	% Estudiantes que desertaron
1	Diseño de Plantas	88	41%
2	Inv Operacional II	196	31%
3	<i>Finanzas</i>	<i>126</i>	<i>30%</i>
4	Economía Ingenieros	351	28%
5	Top Esp(Creac Emp)	95	27%
6	Diseño Experimentos	149	26%
7	Sicología Industrial	279	25%
8	Contabilidad Costos	152	25%
9	Control Calidad II	29	24%
10	Inv Operacional I	230	21%
11	Otras asignaturas	2073	8%

El % de deserción corresponde a la proporción de estudiantes matriculados que cancelaron o perdieron una asignatura o curso.

ANEXO E. Estudiantes que participaron en la investigación

Grupo D1		
Nº	Nombre	Apellidos
1	Liliana	Angarita Carreño
2	Anthony	Arenas Ardila
3	Nidia Stella	Bayona Angarita
4	Carolín	D'Croz Barón
5	Ignis Dalini	Echeverri López
6	Camilo	Galvis R.
7	Diana Liceth	Garces Portilla
8	Karen Andrea	Gil Ardila
9	Fabian Enrique	Gómez
10	Maria Zulima	Guerrero Ramírez
11	Lilian Janeth	Gutierrez Miranda
12	Silvia Marcela	Guzman Arias
13	Alvaro	Jaimés Roa
14	Juan Guillermo	Martínez F.
15	Carolina	Mejía Corredor
16	Juan Carlos	Meza Santos
17	Christian Henry	Mora Aponte
18	Carlos Arturo	Móralés Pico
19	Diana Fabiola	Moscós Pérez
20	Wilson Andrés	Patiño C.
21	Johanna	Pérez S.
22	Carolina	Plazas Caballero
23	Sonia Judith	Vega Serrano
24	Niman	Velásquez Jaimes

Grupo D2		
Nº	Nombre	Apellidos
1	Mónica Andrea	Bravo Rueda
2	Diana Paola	Caro Bustos
3	Anna Edith	Campos Aldana
4	Diana	Castellanos Olaya
5	Leidy Johana	Cruz Ceballos
6	Sergio	Duarte Gonzalez
7	Diego Andrés	Dueñas Acevedo
8	Laura	Duran
9	Jaime Arturo	Gómez Herrera
10	Paula Andrea	Hoyos Orozco
11	Gerson Albeiro	Leal Leal
12	Natalia	Martínez Carrascal
13	Liliana	Medina P.
14	Jose Daniel	Miranda Yañes
15	Erika Yolima	Moreno
16	Jim Alexander	Moreno Landazabal
17	Angélica Yuleth	Nuñez Nuñez
18	Laura Caterine	Ojeda C.
19	Eliana Marcela	Peña T.
20	Carolina	Pinzon Uscategui
21	Benjamin	Quintero Díaz
22	Oscar Mauricio	Reyes Resrepo
23	Susan Carolina	Robles V.
24	Jenny Paola	Rosas Ardila
25	Jenny Johanna	Rueda Niño
26	Leidy Carolina	Sarmiento Delgado
27	Fernando	Serrano Conde
28	Roberto Alonso	Vergara
29	William Fernando	Vargas Burgos
30	Laura Lorena	Vidal Hernández

ANEXO F. Cuestionario en el contexto académico para indagar preconcepciones

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
FINANZAS**

NOMBRE: _____ CÓDIGO _____

El presente cuestionario hace parte de los instrumentos que se analizarán en una investigación pedagógica que se adelanta en la asignatura de Finanzas. Procure responder de una manera reflexiva y profunda los siguientes cuestionamientos:

1. ¿Que palabras se le vienen a la cabeza al mencionar el término presupuestar?
¿Que significa efectivo?
2. Con los conocimientos adquiridos hasta ahora, ¿que procedimiento utilizaría para elaborar un presupuesto de efectivo?
3. Si a usted le piden hacer un presupuesto de efectivo, ¿Cual considera que seria el periodo de presupuestación adecuado? ¿Por qué?
4. Si el contador de la empresa le entrega a usted el presupuesto del próximo periodo, ¿Cuál considera que debe ser el análisis a realizar? ¿Que tipo de problemas puede reflejar este?

ANEXO G. Validación del cuestionario en el contexto académico

UNIDADES DE ANÁLISIS: CONCEPCIONES DE LOS ESTUDIANTES SOBRE PRESUPUESTO DE EFECTIVO

VARIABLES

1. Definiciones que se manejan sobre Presupuesto de Efectivo.
2. Elementos que intervienen en la elaboración del presupuesto.
3. Interpretación y análisis del presupuesto como instrumento financiero.

CATEGORÍAS

Definiciones que se manejan sobre Presupuesto de Efectivo.

- No tiene conocimiento alguno del tema
- Conoce vagamente el tema
- Tiene una idea bastante cercana del tema

Elementos que intervienen en la elaboración del presupuesto.

- No tiene conocimiento alguno de los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto de efectivo
- Conoce algunos elementos que intervienen en la elaboración del presupuesto
- Maneja la mayoría de elementos que intervienen en la elaboración del presupuesto

Interpretación y análisis del presupuesto como instrumento financiero.

- No sabe como interpretar y analizar el presupuesto de efectivo
- Sabe interpretar y analizar el presupuesto de efectivo

ANEXO H. Resultados indagación preconceptos cuestionario en el contexto académico

Estudiantes a los cuales se les indagó acerca de sus concepciones sobre Presupuesto de Efectivo	Variables			
	1	2	3	
ANGARITA CARREÑO LILIANA	3,0	3,0	1,0	
ARENAS ARDILA ANTHONY	1,0	1,0	2,0	
BAYONA ANGARITA NIDIA STELLA	3,0	3,0	1,0	
D'CROZ BARÓN CAROLY PRISCELLY	3,0	1,0	1,0	
DURAN BARROSO LAURA JULIANA	2,0	1,0	1,0	
ECHEVERRI LÓPEZ IGNIS DALINI	3,0	2,0	1,0	
GALVIS RANGEL CAMILO ERNESTO	2,0	2,0	1,0	
GARCÉS PORTILLA DIANA LICETH	2,0	1,0	1,0	
GIL ARDILA KAREN ANDREA	3,0	3,0	2,0	
GÓMEZ RINCÓN FABIÁN ENRIQUE	2,0	2,0	2,0	
GUERRERO RAMÍREZ MARIA ZULIMA	2,0	2,0	1,0	
GUTIÉRREZ MIRANDA LILIAN JANETH	2,0	2,0	1,0	
JAIMES ROA ÁLVARO	3,0	3,0	2,0	
MARTÍNEZ FAJARDO JUAN GUILLERMO	2,0	1,0	1,0	
MEJIA CORREDOR CAROLINA	2,0	1,0	2,0	
MEZA SANTOS JUAN CARLOS	3,0	2,0	1,0	
MORA APONTE CHRISTIAN HENRY	2,0	1,0	1,0	
MORALES PICO CARLOS ARTURO	3,0	3,0	2,0	
MOSCOSO PÉREZ DIANA FABIOLA	2,0	1,0	1,0	
PATIÑO CORREA WILSON ANDRÉS	2,0	1,0	2,0	
PÉREZ SAAVEDRA ASTRID JOHANNA	3,0	3,0	2,0	
PLAZAS CABALLERO CAROLINA	2,0	1,0	2,0	
VEGA SERRANO SONIA JUDITH	2,0	1,0	1,0	
VELÁSQUEZ JAIMES NIMAN EUCARIS	2,0	1,0	1,0	
Mediana	2,0	1,0	1,0	
Moda	2,0	1,0	1,0	
Desviación	0,55880	0,82212	0,49901	
Cantidad	# 1	1	12	15
	# 2	14	6	9
	# 3	9	6	
Proporción	# 1	4,2%	50,0%	62,5%
	# 2	58,3%	25,0%	37,5%
	# 3	37,5%	25,0%	

ANEXO I. Caso práctico para indagar preconcepciones

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES FINANZAS

El presente ejercicio hace parte de los instrumentos que se analizarán en una investigación pedagógica que se adelanta en la asignatura Finanzas. Procure responder de una manera reflexiva y profunda los siguientes interrogantes:

Suponga que sus compañeros y usted planean realizar una visita técnica a la Guajira en tres meses. Para ayudar a solventar los gastos que el viaje acarrea uno de sus compañeros propone reunir fondos por medio de algunas actividades que se podrían realizar en el tiempo que resta para el viaje; después de mucho discutir en el salón de clase se deciden realizar dos actividades:

1. La primera actividad consiste en hacer una rifa de dos canastas de cerveza águila, que se planean vender a \$1000 cada boleta. El costo del diseño e impresión de las boletas es de \$50000 y cada canasta de cerveza se cotiza en \$25000. Para hacer el aporte del viaje equitativo para todos los estudiantes se estipula que todos deben vender la misma cantidad de boletas, y al quedar solo tres meses para el viaje se proponen vender 333 boletas en cada uno de los dos primeros meses y las 334 restantes durante el tercer mes. Ustedes deciden que la rifa debería comenzar lo antes posible y jugar el último día del tercer mes, por ello se pacta que el primer día de cada mes se reparten las boletas acordadas entre los estudiantes.
2. La segunda actividad consiste en hacer una fiesta, para la cual por tradición, bajos costos y experiencia se decide ubicar en el antiguo Mr. Babilla. El alquiler de uno de los salones tiene un costo de \$1'800000 los cuales deben ser pagos de la siguiente forma: 50% durante el primer mes y el 50% restante al día siguiente a la realización del evento. También se decide que en la fiesta solo se va a vender litro y botella de

aguardiente o ron, además de gaseosas, botellas de agua y cigarrillos. Por la publicidad se deben pagar \$480000 en el primer mes, la cual incluye el diseño e impresión de las boletas, carteles y pancartas. Se deben pagar a Sayco \$400000 por concepto de impuestos el primer mes, y además se deben contratar 1 Dj (\$90000), 1 animador (\$60000), meseros y seguridad (\$30000 cada turno). El día de la fiesta se planean vender 34 litros de aguardiente y 34 litros de ron a \$35000 cada uno, y 30 botellas de aguardiente y 30 botellas de ron a \$25000 cada una; la gaseosa, botella de agua y cajetilla de cigarrillos se van a vender a \$2000 cada una, y en total se venden 400 unidades.

Notas:

- El precio de venta de cada boleta de la fiesta es \$5000.
- Se estiman vender 800 boletas para la fiesta.
- El Costo Total del trago: \$1'700000
- El Costo Total por las gaseosas: \$90000
- Gastos varios (vasos, limones, servilletas y copas): \$50000
- El evento se va a realizar el día 29 del tercer mes.
- Se estima distribuir el tiempo de la fiesta en 6 turnos de uso de meseros y seguridad.

Se pide a usted hacer un presupuesto de los tres meses a analizar para saber si estas actividades son suficientes para solventar los gastos del viaje el cual se cotizó en \$4'800000 y aclarando con cuanto dinero disponen al final de cada mes.

ANEXO J. Validación del caso práctico para indagar preconcepciones

UNIDADES DE ANÁLISIS: CONCEPCIONES DE LOS ESTUDIANTES SOBRE PRESUPUESTO DE EFECTIVO

VARIABLES

1. Estructura lógica que deben llevar los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto.
2. Elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto.
3. Interpretación y análisis de los resultados del presupuesto.

CATEGORÍAS

Estructura lógica que deben llevar los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto.

- No conoce la estructura que debe tener un presupuesto.
- Conoce la estructura que debe tener un presupuesto.

Elementos que intervienen en la elaboración del presupuesto.

- No tiene conocimiento alguno de los elementos que intervienen en la elaboración de un presupuesto de efectivo
- Conoce algunos elementos que intervienen en la elaboración del presupuesto
- Maneja la mayoría de elementos que intervienen en la elaboración del presupuesto

Interpretación y análisis de los resultados del presupuesto.

- No sabe como interpretar y analizar el presupuesto de efectivo
- Sabe interpretar y analizar el presupuesto de efectivo

ANEXO K. Resultados indagación preconceptos caso práctico

NOMBRES		Variables		
		1	2	3
ANGARITA CARREÑO LILIANA		1,0	2,0	1,0
ARENAS ARDILA ANTHONY		2,0	2,0	1,0
BAYONA ANGARITA NIDIA STELLA		2,0	3,0	2,0
D'CROZ BARON CAROLY PRISCELLY		2,0	3,0	2,0
DURAN BARROSO LAURA JULIANA		2,0	2,0	1,0
ECHEVERRI LOPEZ IGNIS DALINI		2,0	3,0	2,0
GALVIS RANGEL CAMILO ERNESTO		2,0	3,0	2,0
GARCES PORTILLA DIANA LICETH		1,0	3,0	1,0
GIL ARDILA KAREN ANDREA		2,0	3,0	1,0
GOMEZ RINCON FABIAN ENRIQUE		1,0	2,0	2,0
GUERRERO RAMIREZ MARIA ZULIMA		2,0	2,0	2,0
GUTIERREZ MIRANDA LILIAN JANETH		1,0	3,0	2,0
JAIMES ROA ALVARO		2,0	2,0	2,0
MARTINEZ FAJARDO JUAN GUILLERMO		1,0	2,0	1,0
MEJIA CORREDOR CAROLINA		2,0	3,0	1,0
MEZA SANTOS JUAN CARLOS		2,0	2,0	1,0
MORA APONTE CHRISTIAN HENRY		2,0	2,0	1,0
MORALES PICO CARLOS ARTURO		2,0	2,0	1,0
MOSCOSO PEREZ DIANA FABIOLA		1,0	2,0	1,0
PATIÑO CORREA WILSON ANDRÉS		1,0	2,0	1,0
PLAZAS CABALLERO CAROLINA		2,0	2,0	1,0
PEREZ SANAAVEDRA ASTRID JOHANA		2,0	3,0	1,0
VEGA SERRANO SONIA JUDITH		2,0	3,0	2,0
VELASQUEZ JAIMES NIMAN EUCARIS		2,0	2,0	1,0
Mediana		2,0	2,0	1,0
Moda		2,0	2,0	1,0
Desviación		0,46431	0,50361	0,49454
Cantidad	# 1	7	0	15
	# 2	17	14	9
	# 3	0	10	0
Proporción	# 1	29,2%	0,0%	62,5%
	# 2	70,8%	58,3%	37,5%
	# 3	0,0%	41,7%	0,0%

ANEXO L. Resumen fundamentación resolución de problemas

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES FINANZAS

ESTRATEGIA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En el mundo constantemente encontramos inconvenientes, problemas y dificultades que piden ser resueltos, y que cada uno de nosotros debe tener la capacidad de afrontar y tratar de encontrar posibles soluciones. En este sentido la asignatura “Finanzas” pretende ofrecer al estudiante de Ingeniería Industrial algunas de las herramientas necesarias para la toma de decisiones financieras en las empresas, desarrollando destrezas en la resolución de problemas.

Un problema, se define como “una situación que presenta una oportunidad de poner en juego los esquemas de conocimiento, que exige una solución que aun no se tiene y en la cual se deben hallar interrelaciones expresas y tacitas entre un grupo de factores o variables”⁸⁷. La enseñanza problémica es un “sistema de procedimientos y métodos basados en la modificación del tipo de actividad a la cual se enfrenta el alumno, para producir la activación de su pensamiento, y los principios de búsqueda científica, explicación cognoscitiva y creación intelectual como regularidades psicológicas del proceso pensante del hombre, dirigidos a desarrollar en los individuos el pensamiento creador, la independencia cognoscitiva, y la capacidad de asimilar los sistemas de conocimientos y métodos propios de las disciplinas científicas, facultándolos para resolver creativamente los problemas sociales y productivos, proponer nuevos sistemas de conocimiento y, por

⁸⁷ GARCÍA GARCÍA, José Joaquín. Op cit., p. 45.

ende, nuevos modos de acción”⁸⁸. Otras ventajas que proporciona la utilización de la estrategia resolución de problemas es encontrar que las personas que llegan a considerarse expertas en esta, tienen mayor conocimiento del tema a tratar, con mayor nivel de abstracción y organización, administran mejor su tiempo afrontando posibles bloqueos mentales que impiden la creatividad, tienen fe en si mismos, manteniendo actitudes positivas, y emplean las estrategias en todos los terrenos, extrayendo lo útil de cada una y apropiándola a cualquier situación problemática.

Algunos lineamientos básicos que se pueden seguir para solución problemas de tipo numérico, son:

- Representación y replanteamiento del problema, traduciendo la información escrita en el enunciado, a un sistema sobre el cual se puedan hacer las transformaciones necesarias para obtener la solución del problema.
- Extracción y evaluación de la información necesaria para la resolución del problema realizando una estimación del procedimiento y de los posibles resultados de esta.
- Realización de cálculos y transformación de las incógnitas, para obtener las respuestas requeridas por la situación problema.
- Realización de la revisión de procesos, resultados y datos utilizados en la resolución del problema.

En todo este proceso, el papel del docente como guía del alumno en su aprendizaje involucra ser el motivador permanentemente, realizar preguntas y dar claves que le permitan realizar un proceso autónomo, comunicar hechos y conocimientos respondiendo preguntas directas solo cuando ellos hallan agotado su base lógica o de información, mostrar el significado de cada uno de los procedimientos usados y realizar una verificación de los estados de resolución, que permitan encontrar razonamientos adecuados y útiles para la resolución de las situaciones problémicas, y el fomento del cuestionamiento continuo y la formulación de hipótesis, predicciones y propuestas. Una de las limitaciones que se deben tener en cuenta en la resolución de problemas, es que esta estrategia de enseñanza, requiere mayor dedicación por parte del docente y del estudiante, pudiendo ello chocar con los hábitos pasivos de estos, desarrollados tras años de inmersión en ambientes tradicionales.

⁸⁸ ILIENKOV, E. Op cit., p. 83.

Por último en el proceso de implementación de la estrategia es necesario realizar la evaluación de esta, la cual comprende la asimilación del conocimiento, el desarrollo de la creatividad, el desarrollo de la independencia cognitiva y el desarrollo de las habilidades propias para la resolución de problemas, medidos mediante la aplicación de ciertos indicadores. Para realizar la recolección de la información necesaria concerniente a la evaluación de los procesos de enseñanza se conocen instrumentos como la elaboración de protocolos de pensamiento en voz alta, la realización de entrevistas, el registro de interacciones, la utilización de test para medir el desarrollo de la creatividad y el enfrentamiento a problemas en pruebas finales.

ANEXO M. Resumen fundamentación aprendizaje colaborativo

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES FINANZAS

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE COLABORATIVO

El Aprendizaje Cooperativo es un término genérico usado para referirse a un grupo de procedimientos de enseñanza que parten de la organización de la clase en pequeños grupos mixtos y heterogéneos donde los alumnos trabajan conjuntamente de forma coordinada entre sí para resolver tareas académicas y profundizar en su propio aprendizaje.

Dos autores de referencia, los hermanos David y Roger Jonhson, ambos psicólogos sociales, lo han definido como aquella situación de aprendizaje en las que los objetivos de los participantes se hallan estrechamente vinculados, de tal manera que cada uno de ellos "sólo puede alcanzar sus objetivos si y sólo si los demás consiguen alcanzar los suyos".

¿En que se fundamenta?

- En valorar el potencial educativo de las relaciones interpersonales existentes en cualquier grupo.
- En considerar los valores de socialización e integración como eficazmente educativos.
- En el aprendizaje por desequilibrio.
- En la teoría del conflicto sociocognitivo.
- En el incremento del rendimiento académico.

¿Qué características lo distinguen del trabajo en grupo clásico?

- La composición de los pequeños grupos.
- La organización de la tarea y de las actividades.
- La distribución de la tarea.
- La implicación de todos los participantes.
- El grado de control mutuo y en las exigencias mutuas.

Funciones básicas para la cooperación

- Ponerse de acuerdo sobre lo que hay que realizar.
- Decidir como se hace y qué va a hacer cada cual.
- Realizar los correspondientes trabajos o pruebas individuales.
- Discutir las características de lo que realiza o ha realizado cada cual, en función de criterios preestablecidos, bien por el profesor, bien por el propio grupo.
- Considerar cómo se complementa el trabajo; escoger, de entre las pruebas o trabajos individuales realizados, aquél que se adopta en común, o bien ejecutar individualmente cada una de las partes de un todo colectivo.
- Valoración en grupo de los resultados, en función de los criterios establecidos con anterioridad

Ventajas del aprendizaje cooperativo

- Tanto las evidencias de la práctica como la validación de los estudios que se han hecho, nos informan de que el aprendizaje cooperativo es una metodología que aporta una mejora significativa del aprendizaje de todos los alumnos que se implican en él, en términos de:
 - Motivación por la tarea
 - Actitudes de implicación y de iniciativa
 - Grado de comprensión de lo que se hace y del porqué se hace
 - Volumen de trabajo realizado
 - Calidad del mismo
 - Grado de dominio de procedimientos y conceptos
 - Relación social en el aprendizaje

ANEXO N. Evaluación post-estrategia

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER TERCER PARCIAL FINANZAS

PRIMER PUNTO

- A partir de la experiencia de aprendizaje vivida en la clase incluya la mayor cantidad de elementos explicativos posibles para definir los términos:
 - Presupuestar
 - Efectivo
- Con los conocimientos adquiridos en clase, cual es el procedimiento a utilizar para elaborar un presupuesto de efectivo?
- Si el contador de la empresa le entrega a usted el presupuesto del próximo periodo, ¿Cuál considera que debe ser el análisis a realizar? ¿Que tipo de problemas puede reflejar este?

SEGUNDO PUNTO

Consideremos el balance general de JJ Malting Company al 31 de diciembre (en miles). La compañía ha recibido un gran pedido y anticipa la necesidad de pedir más préstamos al banco. La contribución financiera de la empresa es de 27% Efectivo anual. Como resultado, tiene que hacer las proyecciones de sus requerimientos de efectivo para enero, febrero y marzo. Por lo general, la compañía cobra 20% de sus ventas en el mismo mes de la venta, 70% en el mes siguiente y 10% en el segundo mes después de la transacción. Todas las ventas son a crédito.

Efectivo	\$ 50	Cuentas por pagar	\$ 360
Cuentas por cobrar	530	Préstamos bancarios	400
Inventarios	545	Acumulaciones	212
Activos circulantes	1.125	Pasivos circulantes	\$ 972
Activos fijos netos	1.836	Deuda de largo plazo	450
		Acciones comunes	100
		Utilidades retenidas	1.439
Total activos	\$ 2.961	Total pasivos mas capital	\$ 2.961

Las compras de materias primas para producir malta se realizan en el mes anterior a la venta y ascienden a 60% de las ventas del mes siguiente. La tasa mínima de retorno requerida de los accionistas es del 37% y la empresa en estos momentos no está generando valor económico agregado.

Los pagos de dichas compras tienen lugar en el mes siguiente a su compra. Se espera que los costos de mano de obra, incluido el tiempo extra, asciendan a \$ 150.000 en enero, \$200.000 en febrero y \$160.000 en marzo. Se espera que los gastos de ventas, administración, impuestos y otros desembolsos de efectivo sean de \$100.000 al mes desde enero hasta marzo. Las ventas reales en noviembre y diciembre y las ventas proyectadas de enero a abril son como sigue (en miles):

Noviembre	\$500	Enero	\$600	Marzo	\$650
Diciembre	600	Febrero	1000	Abril	750

Con base en esta información:

- Prepare un presupuesto de efectivo para los meses de enero, febrero y marzo
- Determine la cantidad de préstamos bancarios adicionales requerida para mantener en todo momento un saldo de efectivo de \$50.000

TERCER PUNTO

La compañía FERROALUMINIOS, esta realizando un diagnostico financiero, con el fin de detectar posibles problemas ocultos. Hace algunos días el auxiliar financiero tuvo que viajar proponiendo al gerente que contratase a alguien durante su ausencia que se encargara de elaborar y analizar el "Estado de Fuentes y Aplicación de Fondos" y el "Estado de Flujo de Efectivo" de la compañía. El informa que en la carpeta sobre su escritorio deja la información necesaria para la realización de este trabajo. El gerente lo contrata a usted para que continúe la labor del auxiliar financiero y le entrega la carpeta con la siguiente información.

COMPAÑÍA FERROALUMINIOS					
BALANCES GENERALES					
millones de pesos					
	2003	2004		2003	2004
Efectivo	132	78	Proveedores	778,5	1.575
Cuentas por cobrar	1.759,5	2.517	Impuesto por pagar	276	316,5
Inventarios	595,5	969	Prestamos a corto plazo	391,5	1.263
ACTIVO CORRIENTE	2.487	3.564			
			Prestamos a largo plazo	450	375
Maquinaria y Equipo	1.372,5	2.356,5	TOTAL PASIVOS	1.896	3.529,5
Depreciacion Acumulada	202,5	313,5			
ACTIVO FIJO NETO	1.170	2.043	Capital	1.533	1.833
			Utilidades Retenidas	228	244,5
TOTAL ACTIVOS	3.657	5.607	TOTAL PATRIMONIO	1.761	2.077,5
			PASIVOS Y PATRIMONIO	3.657	5.607

COMPAÑÍA FERROALUMINIOS		
ESTADO DE RESULTADOS		
millones de pesos		
	2003	2004
Ventas netas	7.200	9.805,5
CMV	4.033,5	5.883
Utilidad Bruta	3.167	3.923
Gastos de Administración	766,5	982,5
Gastos de Ventas	1.227	1.471,5
UTILIDAD OPERATIVA	1.173	1.469
Gastos financieros	252	360
Otros egresos	9	51
UAI	912	1.058
Impuestos	276	316,5
Utilidad Neta	636	741

Se dispone, igualmente, de la siguiente información adicional:

- Una maquina que originalmente se había adquirido por \$315 000 000, se vendió de contado por \$69 000 000.
- La depreciación del periodo fue de \$312 000 000, de los cuales \$270 se aplicaron a los costos de producción y el resto a gastos de administración.

ANEXO O. Resultados de la evaluación post-estrategia

Grupo D1		Cuestionario contexto académico			Caso Practico		
Nombres		Var1	Var2	Var3	Var1	Var2	Var3
	Angarita Carreño Liliana	2	3	2	1	2	1
	Arenas Ardila Anthony	3	3	2	2	3	2
	Bayona Angarita Nidia Stella	3	3	2	2	3	2
	D'Croz Barón Carolin	3	3	2	2	3	2
	Echeverri López Ignis Dalini	3	3	2	2	3	2
	Galvis R. Camilo	2	3	2	1	2	2
	Garces Portilla Diana Liceth	3	3	2	1	1	1
	Gil Ardila Karen Andrea	3	3	2	2	3	2
	Gómez Fabian Enrique	2	1	1	1	2	1
	Guerrero Ramírez Maria Zulima	2	3	2	2	3	2
	Gutiérrez Miranda Lilian Janeth	3	2	1	2	3	2
	Guzman Arias Silvia Marcela	3	3	2	2	2	2
	Jaimes Roa Alvaro	3	3	2	2	3	2
	Martínez F. Juan Guillermo	3	3	2	2	3	2
	Mejia Corredor Carolina	3	3	2	2	2	1
	Meza Santos Juan Carlos	3	3	2	2	3	2
	Mora Aponte Christian Henry	3	3	2	2	3	1
	Mórales Pico Carlos Arturo	3	3	2	1	3	1
	Moscoso Jerez Diana Fabiola	3	3	2	2	2	1
	Patiño C. Wilson Andrés	2	3	2	2	2	2
	Pérez S. Johanna	3	3	2	2	3	1
	Plazas Caballero Carolina	3	2	1	2	2	1
	Vega Serrano Sonia Judith	2	3	2	1	1	1
	Velásquez Jaimes Níman	2	3	2	1	2	1
	Mediana	3	3	2	2	3	2
	Moda	3	3	2	2	3	2
	Desviación	0,46431	0,48154	0,33783	0,46431	0,65801	0,50898
Cantidad	1	0	1	3	7	2	11
	2	7	2	21	17	9	13
	3	17	21	0	0	13	0
Proporción	1	0,00%	4,17%	12,50%	29,17%	8,33%	45,83%
	2	29,17%	8,33%	87,50%	70,83%	37,50%	54,17%
	3	70,83%	87,50%	0,00%	0,00%	54,17%	0,00%

Grupo D2		Cuestionario académico			Caso Practico		
Nombre		Var1	Var2	Var3	Var1	Var2	Var3
Bravo Rueda Mónica Andrea		3	3	2	2	3	2
Caro Bustos Diana Paola		3	3	2	2	2	1
Campos Aldana Anna Edith		3	3	2	1	2	1
Castellanos Olaya Diana		3	3	2	2	2	2
Cruz Ceballos Leidy Johana		3	3	2	2	3	2
Duarte González Sergio		3	3	2	2	3	1
Dueñas Acevedo Diego Andres		3	3	2	2	2	1
Duran Laura		3	2	1	2	2	1
Gomez Herrera Jaime Arturo		3	3	2	2	3	2
Hoyos Orozco Paula Andrea		3	3	2	2	2	1
Leal Leal Gerson Albeiro		3	3	2	2	3	2
Martínez Carrascal Natalia		3	3	2	2	3	2
Medina P. Liliana		3	3	2	2	3	1
Miranda Yañes Jose Daniel		3	3	2	2	3	2
Moreno Erika Yolima		3	3	2	2	3	1
Moreno Landazabal Jim A.		2	3	1	2	2	1
Nuñez Nuñez Angélica Yuleth		3	3	2	2	2	2
Ojeda C. Laura Catherine		3	3	2	1	2	1
Peña T. Eliana Marcela		3	3	2	2	2	2
Pinzón Uscategui Carolina		3	3	2	2	2	2
Quintero Díaz Benjamin		3	3	2	1	2	2
Reyes Restrepo Oscar Mauricio		2	3	2	2	3	2
Robles V. Susan Carolina		3	3	2	2	3	1
Rosas Ardila Jenny Paola		3	2	2	2	2	2
Rueda Niño Jenny Johanna		2	3	2	2	2	2
Sarmiento Delgado Leidy C.		3	3	2	2	3	2
Serrano Conde Fernando		3	3	2	2	3	2
Vergara Roberto Alonso		3	3	2	2	3	1
Vargas Burgos Willim Fernando		3	3	2	2	3	1
Vidal Hernández Laura Lorena		3	3	2	2	3	2
Mediana		3	3	2	2	3	2
Moda		3	3	2	2	3	2
Desviación		0,30513	0,25371	0,25371	0,30513	0,50742	0,50401
Cantidad	1	0	0	2	3	0	13
	2	3	2	28	27	14	17
	3	27	28	0	0	16	0
Proporción	1	0,00%	0,00%	6,67%	10,00%	0,00%	43,33%
	2	10,00%	6,67%	93,33%	90,00%	46,67%	56,67%
	3	90,00%	93,33%	0,00%	0,00%	53,33%	0,00%