

**LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN COMO  
UNA ALTERNATIVA COMPLEMENTARIA A LA PRESENCIALIDAD, PARA EL  
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA EVALUACIÓN DE  
PROYECTOS**

**MARÍA XIMENA GARCÍA BALLESTEROS**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
MAESTRIA EN PEDAGOGIA  
BUCARAMANGA  
2006**

**LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN COMO  
UNA ALTERNATIVA COMPLEMENTARIA A LA PRESENCIALIDAD, PARA EL  
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA EVALUACIÓN DE  
PROYECTOS**

**MARÍA XIMENA GARCÍA BALLESTEROS**

Tesis de maestría

Directora:  
**Dra. LUZ ESTELLA GIRALDO LÓPEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
MAESTRIA EN PEDAGOGIA  
BUCARAMANGA  
2006**

A Dios  
A mi esposito  
A mis papás  
Especialmente a aquel que algún día llegará.

## **AGRADECIMIENTOS**

La autora expresa sus agradecimientos

A Dios creador y hacedor de todas las cosas, por regalarme tantos dones y manifestarse su constante amor a través de todos los que me rodean.

A la doctora Luz Estella Giraldo, directora del trabajo, por su dedicación, orientación y apoyo incondicional.

Al la doctora Aura Luz Castro coordinadora de la Maestría en Pedagogía, por su incansable motivación y aliento.

A los estudiantes protagonistas de este trabajo, por su docilidad frente a una nueva propuesta.

A los ingenieros Alba Soraya Aguilar y Aldemar Remolina, por su colaboración incondicional como evaluadores de las pruebas de conocimiento.

A Edward Alfonso, mi esposito, por su invaluable paciencia y apoyo. Por siempre a pesar de todo, estar ahí e intentar comprenderme y animarme.

A Pedro Pablo y Ligia Nilsa, mis papis por seguir siendo ese apoyo incondicional.

A mi nonita por su preocupación y oraciones.

A CVX mi comunidad, por que cada uno, con sus oraciones, orientación y colaboración contribuyeron enormemente al feliz término de este trabajo.

A Consuelo, Yolanda y Graciela, mis compañeras y amigas por imprimir ánimo cuando me sentía desfallecer.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	18
1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	20
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
1.2 JUSTIFICACIÓN	20
1.3. OBJETIVOS	24
1.3.1 Objetivo General.	24
1.3.2 Objetivos Específicos	24
2. MARCO TEÓRICO	25
2.1 ANTECEDENTES	25
2.1.1 Antecedentes Internacionales	25
2.1.2 Antecedentes Nacionales	29
2.1.3 Antecedentes Regionales	31
2.2 MARCO CONCEPTUAL	32
2.2.1 Tecnología	32
2.2.2 Tecnología y Educación.	34
2.2.3 Teoría Cognitiva	36
2.2.4 Aprendizaje Significativo	38
2.2.4.1 Teoría de la Asimilación del Aprendizaje de Ausubel	40
2.2.4.2 Rol del docente en el aprendizaje significativo	47
2.2.6 Aprendizaje Colaborativo	51
2.2.7 Motivación	54
2.2.8 Trabajo Independiente	56
3. METODOLOGÍA DEL PROYECTO	59
3.1 SUJETOS	59
3.2 PROCEDIMIENTO	59
3.2.1 Fundamentación Teórica	59
3.2.2 Diseño de los Instrumentos de medición	59

3.2.3 Acercamiento al uso de las herramientas	60
3.2.4 Diseño del modelo didáctico para el desarrollo del aprendizaje significativo	60
3.2.5 Aplicación del Modelo Didáctico	61
3.2.6 Seguimiento en el proceso de aplicación de las TIC a medida que se avanza	61
3.2.7 Aplicación de Post – prueba	61
3.2.8 Análisis de resultados	61
3.2.9 Ajustes al modelo Didáctico	61
3.3 MATERIALES E INSTRUMENTOS	62
3.4 DISEÑO	62
3.5 SISTEMA DE VARIABLES	62
3.5.1 Variable Independiente:	62
3.5.2 Variables Dependientes.	62
3.6 HIPÓTESIS CENTRAL DEL TRABAJO	63
4. DISEÑO DEL MÓDELO DIDÁCTICO	64
4.1 COMPETENCIAS GENERALES DEL CURSO	64
4.1.1 Competencias Cognitivas (Saber – saber).	64
4.1.2 Competencias Procedimentales (Saber – hacer).	64
4.1.3 Competencias Comunicativa/participativas (Saber – convivir	64
4.1.4 Competencia personal / Actitudinal (Saber – ser	64
4.2 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	65
4.3 APRENDIZAJE COLABORATIVO, COMPETITIVO E INDIVIUDAL	67
4.3.1 Asignación de Estudiantes a Grupos de Aprendizaje Colaborativo (AC)	67
4.3.2 Planteamiento de Objetivos	68
4.3.3 Estructura de Interdependencia Positiva – responsabilidad individual.	68
4.3.4 Planteamiento del Tiempo	69
4.3.5 Criterios para el éxito	69
4.3.6 Criterios de Evaluación	70
4.4 TRABAJO INDEPENDIENTE	72
4.5 ESTRUCTURA DEL CURRÍCULO	73

4.5.1 Propósitos	73
4.5.2 Contenidos	74
4.5.3 Secuenciación	74
4.5.4 Método	74
4.5.5 Recursos	74
4.5.6 Evaluación	75
5. RESULTADOS Y ANÁLISIS	94
5.1 CONOCIMIENTOS	94
5.2 USO DE LAS TIC	100
5.2.1 Uso de las herramientas de Información y Comunicación	100
5.2.2 Frecuencia de Uso	101
5.2.2 Jornada de Uso y Lugar de Acceso.	123
5.3 MOTIVACIÓN	126
5.3.1 Motivación e interés	127
5.4 TRABAJO INDEPENDIENTE	146
6. CONCLUSIONES	159
7. RECOMENDACIONES	163
BIBLIOGRAFÍA	164
ANEXOS	171

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Dimensión del aprendizaje en el aula de clase y sus causas.	43
Tabla 2. Aprendizaje por recepción vs Aprendizaje por Descubrimiento significativos	45
Tabla 3. Aprendizaje por repetición vs significativo.	46
Tabla 4. Tipos de Tareas de Aprendizaje	47
¡Error! No es un nivel de título válido en el elemento de tabla de contenido de la página 47	
Tabla 5. Comparación entre aprendizajes cooperativo, competitivo e individual.	52
Tabla 6. Proyectos que se desarrollaron	67
Tabla 7. Planteamiento del tiempo	69
Tabla 8. Criterios para el éxito	70
Tabla 9. Porcentajes asignados a las actividades académicas de evaluación.	71
Tabla 10. Bonificación grupal por buen desempeño académico.	71
Tabla 11. Porcentajes asignados a las actividades de evaluación.	72
Tabla 12. Uso de herramientas virtuales para el trabajo independiente	72
Tabla 13. TIC que apoyan la presencialidad del curso	75
Tabla 14. Criterios de Evaluación.	76
Tabla 15. Detalle diseño Modelo Didáctico	76
Tabla 16. Criterios de evaluación prueba de conocimientos	94
Tabla 17. Resumen de las medias obtenidas en la prueba de conocimientos	95
Tabla 18. Prueba t del consolidado de conocimientos antes de la intervención	95
Tabla 19. Prueba t del consolidado de conocimientos para el grupo experimental	96

Tabla 20. Prueba t del consolidado de conocimientos después de la intervención	96
Tabla 21. Prueba t del consolidado de conocimientos para el grupo control	96
Tabla 22. Resumen participación sesiones de Chat	108
Tabla 23. Resultados sobre la actitud de los estudiantes	144
Tabla 24. Perfiles Trabajo Independiente	147
Tabla 25. Actividades realizadas en interacción con el docente	153
Tabla 26. Actividades realizadas en interacción con los compañeros del curso	154
Tabla 27. Actividades realizadas en interacción con los integrantes del grupo de trabajo	155

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Sistemas de aprendizaje	39
Figura 2. Mapa conceptual concepto de inclusor.	40
Figura 3. Interacción conceptos básicos teoría de Asimilación de Ausubel	42
Figura 4. Combinaciones posibles de aprendizaje al interior del aula de clase	44
Figura 5. Interacción aprendizaje recepción y descubriendo en RP	48
Figura 6. Etapas del proceso de RP de Ausubel.	49
Figura 7. Componente de una situación o tarea problemática.	50
Figura 8. Esquema de Resolución de Problema propuesto.	66
Figura 9. Componente de los modelos pedagógicos.	73
Figura 10 Ejemplo del uso de correo electrónico para entrega de tareas	103
Figura 11. Ejemplo del uso de correo electrónico como intercambio de información	103
Figura 12. Ejemplo del uso de correo electrónico como consulta	104
Figura 13. Ejemplo del uso de correo electrónico como logística	104
Figura 14. Ejemplo del uso de correo electrónico como informe de avance	104
Figura 15. Ejemplo del uso de correo electrónico como informativo	105
Figura 16. Ejemplo del uso de correo electrónico como libre expresión	105
Figura 17. Ejemplo del uso de correo electrónico para establecer citas en el chat	106
Figura 18. Ejemplo de Chat como consulta de logística.	108
Figura 19. Ejemplo de Chat como interacción entre los estudiantes	109
Figura 20. Ejemplo de Chat como aclaración de temática por parte del docente	110
Figura 21. Ejemplo de Chat usado para explicación de temática por parte de los estudiantes	111
Figura 22. Ejemplo del uso del Chat para corrección de trabajos.	112

Figura 23. Ejemplo del uso del Chat para aclaración de actividades a realizar	114
Figura 24. Ejemplo de inconformidades del Chat	114
Figura 25. Uso incorrecto del Chat	115
Figura 26. Ejemplo uso de grupo de discusión	116
Figura 27. Ejemplo uso dado al foro	121

## LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1. Uso de las herramientas ofrecidas por Internet en los estudiantes de Evaluación de Proyectos de Ingeniería Ambiental	100
Gráfica 2. Frecuencia de uso del Correo Electrónico	102
Gráfica No 3. Frecuencia de uso del Chat.	107
Gráfica 4. Frecuencia de Uso de Grupo de Discusión	115
Gráfica 5. Frecuencia de Uso del Foro.	120
Gráfica 6. Frecuencia de Uso de Consulta de Información	122
Gráfica 7. Consolidado de las jornadas de uso de las herramientas que ofrece Internet	124
Gráfica 8. Consolidado lugar de acceso a Internet	125
Gráfico 9. Motivación Grupo Control	128
Gráfica 10. Motivación Grupo Experimental	129
Gráfica 11. Resultados de la pregunta ¿Es monótona la clase de Evaluación de Proyectos?	131
Gráfica 12. Resultados de la pregunta ¿El contenido de la clase me es útil para mi profesión?	132
Gráfica 13. Resultados de la pregunta ¿El contenido de la clase tiene aplicabilidad para mi vida?	133
Gráfica 14. Resultados de la pregunta ¿Me gusta el contenido de la asignatura?	134
Gráfica 15. Resultados de la pregunta ¿Me gusta el trabajo realizado en la asignatura?	135
Gráfica 16. Resultados de la pregunta ¿Me gusta la metodología de trabajo?	136
Gráfica 17. Resultados de la pregunta ¿Me llama la atención dedicar tiempo y esfuerzo a realizar las actividades propuestas?	137
Gráfica 18. Resultados de la pregunta ¿Me suelo distraer y aburrir en las clases de Evaluación de Proyectos?	138
Gráfica 19. Resultados de la pregunta ¿No se me ocurre hablar de los contenidos de Evaluación de Proyectos fuera de clase, con mis conocidos y amigos?	139

Gráfica 20. Actitud Grupo Control	141
Gráfica 21. Actitud Grupo Experimental	142
Gráfica 22 Distribución de perfiles trabajo independiente.	148
Gráfica 23. Variación del perfil de Trabajo Independiente grupo Control	149
Gráfica 24. Variación del perfil de Trabajo Independiente grupo Experimental	150

## LISTA DE ANEXOS

	pág
Anexo A. INSTRUMENTO MEDICIÓN CONOCIMIENTOS	172
Anexo B. INSTRUMENTO MEDICIÓN USO DE INTERNET	173
Anexo C. INSTRUMENTO MEDICIÓN MOTIVACIÓN	175
Anexo D. INSTRUMENTO MEDICIÓN TRABAJO INDEPENDIENTE	177
Anexo E. INSTRUMENTOS DE AUTOEVALUACIÓN Y COEVALUACIÓN	180
Anexo E. RESULTADOS PRUEBAS DE CONOCIMIENTO	192

# **TÍTULO<sup>1</sup> LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN COMO UNA ALTERNATIVA COMPLEMENTARIA A LA PRESENCIALIDAD, PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y EL TRABAJO INDEPENDIENTE**

**GARCÍA BALLESTEROS, María Ximena\*\***

**Palabras claves:** Aprendizaje significativo, Trabajo independiente, ingeniería

## **Resumen**

El objetivo de la investigación fue elaborar una propuesta pedagógica con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), para favorecer el aprendizaje significativo en la asignatura Evaluación de Proyectos, dentro de las actividades presenciales y como apoyo al trabajo independiente (trabajo del estudiante fuera del aula de clase) de los estudiantes de octavo semestre de Ingeniería Ambiental de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga.

La investigación se realizó bajo un diseño cuasi-experimental pre-prueba y post-prueba y grupo control; se evaluó como variable independiente la estrategia pedagógica apoyada en el uso de las TIC y la Resolución de Problemas, para ver sus efectos en las variables dependientes: El aprendizaje significativo de los conceptos básicos de la asignatura Evaluación de Proyectos, y el trabajo independiente que realiza el estudiante durante la intervención, adicionalmente se observó el uso que hacen los estudiantes de las TIC y su motivación, al inicio y finalizada la intervención.

En los resultados, se encontraron diferencias significativas en el grupo experimental, en los conocimientos evaluados al iniciar y al finalizar la investigación, se rechazó la hipótesis de la igualdad de conocimiento entre el grupo control y el experimental luego de la intervención, para los análisis se empleó la prueba estadística *t*. El trabajo fuera del aula de clase lo realizaron los estudiantes, en su mayoría, en contacto con sus compañeros de aula o con su grupo de trabajo, en ocasiones buscando el acompañamiento y/o orientación del docente. Se puede concluir que el modelo implementado durante la intervención, favoreció la interacción entre los actores del proceso educativo en un 65% en el experimental, sobre un 20% en el control. También se encontraron mayores niveles de motivación en el grupo experimental que en el control, al terminar la intervención, favoreciendo el ambiente para el aprendizaje significativo.

---

<sup>1</sup> Tesis de maestría

\*\* Facultad de Educación. Maestría en Pedagogía. Directora Luz Estella Giraldo López.

**TITLE\* THE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AS A  
COMPLEMENTARY ALTERNATIVE OF THE ACTIVITIES IN THE CLASSROOM, TO BENEFIT  
THE SIGNIFICANT LEARNING AND THE INDEPENDENT WORK**

**GARCÍA BALLESTEROS, María Ximena\*\***

**Keywords:** Significant learning, independent work, engineering

**Abstract**

The objective of the research was to elaborate a pedagogic proposal with the use of the information and communication Technologies (ICT), to benefit the significant learning in the subject Evaluation of Projects, as part of the activities in the classroom and as a support to the independent work of students in eighth semester of Environmental Engineering at Universidad Pontificia Bolivariana - Section Bucaramanga.

The research was done based on an almost experimental pre-test and post-test and control group; a pedagogic strategy was evaluated as an independent variable, which was supported by the use of ICT and problem solving, in order to find out its effects in the dependent variables which were: the significant learning of the concepts developed in the subject Evaluation of Projects, and the independent work done by the student during the development of the subject. Additionally, there were observations of the use of ICT done by the students and their motivation, both at the beginning and during the intervention.

Among the results worthy to mention, are found the significant differences in the experimental group in the knowledge evaluated at the moment of beginning and finishing the research. Besides, they hypothesis of knowledge equality between the control group and the experimental group was refused; having used the *t* statistical test. The work outside the classroom was done by the students, most of them in contact with their classmates or with their specific workgroup, sometimes looking by the professor's support and /or guidance. It may be concluded that the strategy implemented during the intervention, favored the interaction among all the people involved in the educational process up to 65% in the experimental work in comparison with 20% in the control work. In the same way, it was found out that, in general, there are no significant changes in the use of ICT among the groups observed, since most of them are used every day by the students and so, they may be also used as tools for co-operative work as well as for the follow-up to the independent work. There were also found greater levels of motivation in the experimental group with respect to the control group at the end of the intervention, which favored the atmosphere for significant learning.

---

\* Tesis de maestría

\*\* Facultad de Educación. Maestría en Pedagogía. Directora Luz Estella Giraldo López.

## INTRODUCCIÓN

Son múltiples los desafíos a los que se ve enfrentada hoy en día la educación superior, principalmente al tener que abrir sus puertas a la globalización y en especial a la sociedad de la información.

Actualmente se producen de forma continua reflexiones alrededor de la mejora en la calidad de la educación superior, muchas de ellas de la mano de la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) llegando a la conclusión que éstas deben siempre ir apoyadas de un diseño o análisis pedagógico propio para la innovación, de lo contrario se iría distanciando del objeto inicial, la calidad, además de presentar otras consecuencias como generar tedio ante el uso de dichas herramientas o complicar los procesos de aprendizaje.

Los jóvenes que se encuentran hoy en las universidades están mucho más familiarizados con TIC que algunos de los docentes, y el manejo de estas se viene convirtiendo en una de las competencias indispensables al salir a enfrentarse a su vida laboral. Sin embargo muchas veces el uso que hacen de las TIC no son con fines académicos sino más bien sociales y/o comerciales.

Trabajos en distintas partes del mundo, han mostrado que son múltiples las bondades que pueden ofrecer las TIC como herramienta puesta al servicio de la educación superior. En este sentido este proyecto centra su atención en la construcción entre los estudiantes y el docente de un aprendizaje significativo desde la presencialidad, apoyando el trabajo independiente entendido como el que se realiza fuera del aula de clase, de esta manera busca aumentar los niveles de motivación y participación pretendiendo vincular las TIC que nos ofrece la sociedad y las cuales están al alcance de los estudiantes en la Universidad, dentro del desarrollo de la asignatura Evaluación de Proyectos, la que se ofrece en octavo semestre de ingeniería Ambiental de la Universidad Pontificia Bolivariana durante el segundo semestre de 2005.

En el presente proyecto se encuentra el compendio de la experiencia realizada, partiendo de una presentación general, que abarca el planteamiento y justificación del problema, donde se muestran las reflexiones iniciales que sirvieron de punto

de partida para el trabajo, de la misma manera los objetivos del proyecto. En el marco teórico se hace énfasis inicialmente en los antecedentes tanto a nivel mundial, nacional y regional, luego se trata los principales aspectos teóricos que fundamentan el trabajo realizado como lo son tecnología, educación, teoría cognitiva, aprendizaje significativo, resolución de problemas, aprendizaje colaborativo, motivación y trabajo independiente. Luego se hace una descripción de la metodología seguida en el presente trabajo, posteriormente se presenta el diseño de la estrategia pedagógica y finalmente se dan a conocer los resultados y el análisis de los mismos.

## **1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Con el arribo de la sociedad de la información, más específicamente con las TIC, ha surgido la necesidad de transformaciones en las prácticas educativas que no son ajenas a la educación superior, en donde muchos docentes son conocedores de su saber específico, pero están limitados en la reflexión pedagógica, además poseen a su servicio un gran abanico de herramientas virtuales que son subutilizadas. Es el caso de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, en la que muchos de sus docentes son profesionales que buscan interactuar con sus estudiantes al estilo de su mejor profesor, sin entrar en un profundo análisis pedagógico, asimismo el departamento de sistemas en los últimos años ha desarrollado herramientas que buscan fomentar la comunicación en la comunidad bolivariana y que pueden ser puestas al servicio de la academia. A esto se suma las políticas de flexibilización del currículo que busca mayor trabajo por parte del estudiante, que sea partícipe en su proceso de aprendizaje, se establece una disminución de las horas presenciales y a su cambio el aumento del trabajo fuera del aula de clase manteniéndose los mismos contenidos que abruman con la cantidad de información que se ofrece a través de libros, revistas e Internet, situación que no es ajena a la asignatura Evaluación de Proyectos. Por lo que se hace necesario realizar una reflexión pedagógica para obtener un aprendizaje significativo de los conceptos básicos de la materia, apoyándose en el uso de las TIC a las que se tiene acceso desde la Universidad y que a su vez sirvan como herramientas de seguimiento al trabajo independiente de los estudiantes. Con esto podría decirse que el problema que se pretendía resolver con el presente proyecto era:

¿Cómo utilizar las tecnologías de la información y la comunicación, a las que tienen acceso los estudiantes dentro de la UPB seccional Bucaramanga, para fortalecer el aprendizaje significativo en la asignatura Evaluación de Proyectos dentro de la presencialidad y como apoyo al trabajo independiente del estudiante?

### **1.2 JUSTIFICACIÓN**

Es interesante tener como punto de partida la reflexión de Unigarro: “Las instituciones educativas y las maneras de educar han ido cambiando y seguramente seguirán en esa misma tónica, hasta el punto que aparezcan figuras novedosas y, seguramente desaparezcan elementos que, en algún momento, se veían como pilares inamovibles”. Y es que hoy en día el problema de la educación ha ido cambiando, ya no se centra en obtener la información, pues está al alcance del que la busque, sino que el dilema se encuentra en aprender a seleccionar,

analizar y organizar dicha información, nos encontramos con una gran avalancha de datos, noticias, resultado de investigaciones, libros, revistas y bibliotecas virtuales a sólo un click. En términos de Pozo “Lo que necesitan cada vez más los alumnos del sistema educativo no es tanto más información, que pueden sin duda necesitarla, como capacidad para organizarla e interpretarla, para darle sentido”<sup>2</sup>. El conocimiento en la actualidad ha perdido el carácter centralizado que tradicionalmente había tenido; las personas tienen diversas puertas de acceso a los saberes y la posibilidad de cuestionar. De una manera muy clara y precisa lo resume Pozo, al afirmar que esta nueva cultura del aprendizaje en que nos encontramos, se caracteriza por tres rangos esenciales: “la sociedad de la información, el conocimiento múltiple y el aprendizaje continuo. En la sociedad de la información la escuela ya no es la fuente primaria, y a veces ni siquiera la principal, de conocimiento para los alumnos en muchos dominios”<sup>3</sup>. En este momento, tanto docentes como alumnos se encuentran en una saturación informativa, la mayoría de veces es información fragmentada, aislada e incluso deformada.

Dentro de la Asignatura Evaluación de Proyectos, el tema Componentes básicos de un proyecto en el nivel de prefactibilidad o de factibilidad, en especial en el análisis de ingeniería e inversión, es un buen ejemplo del abrumador volumen de información que se consigue, existe una gran cantidad de libros, manuales, páginas Web con metodologías y orientaciones para llevar a cabo la formulación, pero el problema radica en que no existe una verdadera apropiación de los conceptos por parte de los estudiantes, ellos simplemente se limitan en muchas ocasiones a seguir las instrucciones sin entender lo que eso implica y las consecuencias que una variación puede traer en un caso real. Tanto es así que al cambiar algún factor, ya no saben cómo enfrentar el problema.

Comparto la idea de Unigarro cuando afirma que “uno de los retos principales, sino el más importante de todos, que debe abordar la Educación en nuestros días, se refiere a la responsabilidad que tiene frente al conocimiento a la nueva manera de concebirlo fruto de las transformaciones de la sociedad y la cultura”<sup>4</sup>. Transformaciones que no dan tregua, en especial si se hace referencia a la evolución de la tecnología y a la forma como ella misma ha influenciado a nuestra sociedad y muy especialmente a las culturas juveniles. Es bastante claro al respecto Pozo cuando afirma:

---

<sup>2</sup> POZO Juan Ignacio y MERENEO, Carles. Aprendizaje Estratégico. Madrid: Editorial Aula XXI/Santillana, 1999. p. 9.

<sup>3</sup> Ibid., p. 10.

<sup>4</sup> UNIGARRO GUTIÉRREZ , Op. Cit., p. 19

Las formas de aprender y enseñar son una parte más de la cultura que todos debemos aprender y cambian con la evolución de la educación. La primera forma reglada de aprendizaje, la primera escuela históricamente conocida, las casas de tablilla aparecidas en Sumer hace unos cinco mil años, (...) Desde entonces, cada revolución cultural en las tecnologías de la información y, como consecuencia de ello, en la organización y distribución social del saber, ha conllevado una revolución paralela en la cultura del aprendizaje, la más reciente de las cuales aún no ha terminado: las nuevas tecnologías de la información, unidas a otros cambios sociales y culturales, están dando lugar a una nueva cultura del aprendizaje que trasciende el marco de la cultura impresa y que debe de condicionar los fines sociales de la educación<sup>5</sup>.

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación a la educación ha permitido ese acercamiento entre la materia a conocer y el aprendiz, en especial cuando se trata de educación a distancia, sin embargo al conocer sus bondades, también se ha incorporado a la modalidad presencial, pero en muchos casos, se observa que el proceso educativo no ha cambiado. “Se aplican las estrategias y las herramientas que proponen, pero no se hace una sólida reflexión pedagógica. El resultado es que los maestros continúan haciendo lo mismo, solamente que con nombres, más sofisticados”<sup>6</sup>. En esta sociedad de la información y la comunicación es esencial que la educación presencial empiece a impregnarse de tecnología, empiece a modificarse, a adaptarse al ritmo actual, como lo establece Zea de la Universidad Eafit, “La metodología de enseñanza aprendizaje que aún se centra en las modalidades de educación presencial, empieza a modificarse por la aparición de algunos indicadores que demuestran una tendencia a incorporar metodologías y/o actividades de carácter semipresencial”<sup>7</sup>. Y ese es uno de los retos del presente proyecto acompañar con trabajo independiente apoyado con las TIC, el trabajo presencial.

Otro aspecto que hay que tener presente es que los docentes universitarios, son expertos en otras áreas del conocimiento, no en educación, ni pedagogía, y muchos replican a su mejor profesor o simplemente suponen que, como unos aprendieron, otros también aprenderán. Sería interesante, poder proporcionar unas estrategias pedagógicas que pudieran hacer más exitoso el proceso de

---

<sup>5</sup> POZO, Op. Cit., p. 11.

<sup>6</sup> UNIGARRO GUTIÉRREZ, Op. Cit., p. 12.

<sup>7</sup> ZEA R., Claudia María, *et. al.* Hacia Un Modelo de Formación Continuada de Docentes de Educación Superior en el Uso Pedagógico de las Tecnologías de Información y Comunicación. Medellín : COLCIENCIAS, 2005. p. 90. Disponible en Internet: <URL:<http://www.eafit.edu.co/NR/rdonlyres/756D0745-5BB2-4368-923F-B2624C631E51/0/Cuaderno35.pdf>>

aprendizaje, tanto para los estudiantes, como para los profesores que desarrollan la asignatura. Con las metodologías actuales, el alumno aprende cada vez más a ser enseñado, pero no aprende casi a trabajar y todavía menos a aprender, a analizar y a discernir -Situación que se pretende cambiar-; es necesario un cambio de roles en la educación superior, nadie aprende lo que no quiere aprender, pero no es lo único indispensable, es conveniente que el estudiante se convierta en protagonista de su propio aprendizaje.

Son pocos los docentes que se quieren comprometer, por el esfuerzo que esto implica, en muchos casos por el temor a lo desconocido, a la falta de una debida orientación o un adecuado análisis pedagógico trae como consecuencias grandes dificultades en el proceso enseñanza aprendizaje, puesto que en diversas situaciones la versión on – line, se limita a virtualizar lo presencial (llámese tradicional). Es necesario dar el primer paso, y dinamizar las potenciales ventajas que ofrecen las TIC al servicio de la educación. Ese es uno de los objetivos del presente proyecto.

Por otro lado, el contenido de la asignatura Evaluación de Proyectos es bastante amplio, el tratar de desarrollarlo con metodología tradicional ha generado poca profundización, poco análisis de casos, lo que ha llevado a mucha teorización y poca práctica, además a pesar que se ha detectado falta de dominio y hasta desconocimiento en algunos temas bases para el desarrollo, por no ser temáticas programadas en ningún curso de la carrera, como lo son el análisis de ingeniería e inversión indispensables para una buena evaluación de proyectos.

Finalmente y no por eso menos importante está la flexibilización del currículo, que busca menos horas de presencialidad y mayor peso a las horas de trabajo desescolarizado de los estudiantes (trabajo independiente), por lo que se requieren nuevas estrategias para asegurar ese trabajo y las Tecnologías de la Información y la Comunicación, empleadas de una forma acertada, pueden ser una alternativa de apoyo a la presencialidad. Es claro que los estudiantes de octavo semestre cada uno tenga sus propios intereses para generar un posible proyecto, pero la hora salón impide hacer seguimiento y muchas veces coarta la expresión. Es muy grande el aporte que las TIC pueden dar al respecto. Y es que en la educación tradicional presencial, el contacto profesor – estudiante sólo es posible en la coincidencia del encuentro cuerpo, tiempo y espacio, creando limitantes de interacción, ahora la virtualidad va a permitir incorporar la asincronía, haciendo posible un mayor seguimiento para el trabajo fuera del aula de clase.

Adicionalmente, la universidad ofrece para sus estudiantes el servicio de aulas de Internet, página Web, servicio de correo electrónico, Chat, foros de discusión, tiene también a disposición bases de datos que se encuentran siendo subutilizadas. Y con la debida motivación y una adecuada estrategia pedagógica, pueden ayudar a superar algunos de los inconvenientes presentados en el desarrollo de la presencialidad.

### **1.3. OBJETIVOS**

**1.3.1 Objetivo General.** Elaborar una propuesta sobre el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para favorecer el aprendizaje significativo en la asignatura Evaluación de Proyectos dentro de las actividades presenciales y como apoyo al trabajo independiente de los estudiantes de octavo semestre de Ingeniería Ambiental de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Identificar las concepciones previas, motivaciones, actitudes e intereses de los estudiantes, en lo referente a los conceptos sobre análisis de ingeniería e inversión.
- ✓ Diseñar un modelo didáctico que considere el uso de las TIC para favorecer el aprendizaje significativo en la asignatura Evaluación de Proyectos y como apoyo al trabajo independiente del estudiante.
- ✓ Evaluar la eficiencia del modelo didáctico utilizado, en cuanto a aprendizaje de los estudiantes, facilidades del proceso de enseñanza, disponibilidad de recursos, motivación de los estudiantes, trabajo del docente.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES

Dentro de la llamada revolución telemática, Internet ha sido la novedad más importante del siglo XX y ya lo establece Ovide Menin “El fenómeno Internet está directamente ligado a la denominada revolución informática digital y a la aparición de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación”<sup>8</sup> y se está convirtiendo en el gran reto para las instituciones educativas en los comienzos del siglo XXI y aún más en la educación superior. Por lo que se ha tratado de vincularla al proceso educativo. Según Henao, “hay tres formas de utilizar la red en la enseñanza: (1) como suplemento para la enseñanza presencial, (2) combinada con la enseñanza presencial, y (3) como alternativa a la presencial”<sup>9</sup>. En la primera la red es utilizada de manera informativa, a través de ella se tiene acceso a los contenidos, información sobre actividades, notas, etc. También se emplea la comunicación asincrónica. En la segunda, la semipresencial o bimodal que es la que se quiere vincular en este proyecto, es la que combina actividades presenciales y virtuales, por lo que es necesario realizar un diseño adecuado, para conseguir al máximo el aprovechamiento de las ventajas que ofrece cada uno de las estrategias. Finalmente, la virtualidad plena, se prescinde del encuentro personal con el docente y todas las actividades de los procesos de enseñanza aprendizaje se dejan a través de la red.

Son múltiples las experiencias que involucran la red como apoyo a la enseñanza y al aprendizaje, sin embargo hoy en día se ha centrado principalmente en la virtualidad, pero también el interés es la semipresencialidad, que son las que se citan a continuación:

**2.1.1 Antecedentes Internacionales.** En América Latina se tienen experiencias interesantes como las realizadas en Argentina en donde vale la pena mencionar cuatro representativas: en primer lugar la de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional del Nordeste, donde se aplicaron las siguientes experiencias concretas de uso de estrategias de Educación a Distancia a través de la incorporación de las tecnologías de la comunicación y la información. Las experiencias fueron: El uso del correo electrónico como elemento para potenciar la interacción entre docentes- alumnos y alumnos-alumnos, el uso de correo

---

<sup>8</sup> MENIN, Ovide. Pedagogía y Universidad. Currículo, didáctica y evaluación. Rosario: Homo Sapiens, 2002. p.91.

<sup>9</sup> HENAO ÁLVAREZ, Octavio, La Red Como Medio de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior. Bogotá : Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES, 2002. p. 19 – 20.

electrónico para tutorías y para el envío de trabajos prácticos y su devolución con correcciones y también en envío de guías de trabajos prácticos y de guías de lectura. El uso de Internet para sumar material bibliográfico desde otras fuentes, el uso de diskette y CD para brindar información bibliográfica en otro soporte, el uso del foro de la cátedra para comunicarse, tratar temas, debatir y opinar. Seleccionaron y organizaron la utilización de las TIC como recurso fundamental en la educación a distancia hoy, pero como apoyo complementario a las clases presenciales en la materia Tecnología Educativa<sup>10</sup>.

El segundo trabajo al que se hace mención es la propuesta metodológica basada en trabajo colaborativo apoyada por las TIC, en la carrera de Ingeniería en Agrimensura, en la asignatura Dibujo Topográfico y Cartográfico, que se desarrollaba en la sala de informática, en Catamarca, Argentina<sup>11</sup>, en la cual la tecnología empleada permitió desde la presencialidad del aula de clase, establecer una interacción con el docente y los compañeros de clase, llegando a ejercer de forma eficiente el llamado aprendizaje colaborativo.

Un tercer trabajo que vale la pena hacer referencia fue el realizado En la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco<sup>12</sup> en Argentina, buscaron elaborar instrumentos con casos de estudio en el área de Sistemas y Administración, que incorporaran innovación en los procesos de enseñanza y aprendizaje del análisis de sistemas, presentando situaciones reales y evaluando el empleo de recursos didácticos. El trabajo realizado involucró componentes de aprendizaje asociativo (ensayo y error), de aprendizaje significativo, guías de técnicas de estudio y posibilidades de autoevaluación del estudiante, enlaces con el módulo de teoría, ejercicios teóricos y estudio de casos. Específicamente el módulo de aprendizaje colaborativo asistido por computador formado

---

<sup>10</sup> NÚÑEZ, Patricia Mónica, Las Prácticas de Educación a Distancia en la Educación Presencial. Una experiencia que profundiza la interactividad con otros soportes y favorece el aprendizaje. En: CONGRESO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA CREAD MECOSUR/SUL (8º: 2004 : Córdoba, Argentina). Ponencias del VIII Congreso de Educación a Distancia CREAD MECOSUR/SUL. Córdoba : 2004.

<sup>11</sup> DEL VALLE LÓPEZ, Gloria y LÓPEZ, María Beatriz. Las Tic y el Trabajo Colaborativo en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en el Nivel Universitario. En: I Congreso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza de las Ciencias (1º : 2005: de La Plata). Ponencia del I Congreso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza de las Ciencias. de La Plata, 2005. Disponible en Internet: <[http://colos.fcu.um.es/TICEC05/TICEC05/34\\_541.pdf](http://colos.fcu.um.es/TICEC05/TICEC05/34_541.pdf)>

<sup>12</sup> BELCASTRO, Ángela, *et. al.* EdulAS, como estrategia de formación que apunta a lograr un aprendizaje significativo y colaborativo asistido por computador. En: I Congreso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza de las Ciencias (1º : 2005: de La Plata). Ponencia del I Congreso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza de las Ciencias. de La Plata, 2005. Disponible en Internet: <URL:[http://colos.fcu.um.es/TICEC05/TICEC05/14\\_511.pdf](http://colos.fcu.um.es/TICEC05/TICEC05/14_511.pdf)>.

principalmente por foros de discusión, “permite que los alumnos construyan sus aprendizajes en conjunto con otros, mediados por el computador”, concluyen los investigadores. También están de acuerdo que hoy Internet y el Correo Electrónico, son herramientas que contribuyen a la creación de novedosos recursos educativos, pues permiten llegar con grandes volúmenes de información de forma rápida y a muchas personas simultáneamente.

Finalmente también de Argentina vale la pena mencionar el trabajo realizado en la Universidad Nacional de Córdoba<sup>13</sup>, de la Facultad de Ciencias Económicas en la asignatura Investigación Operativa, que es perteneciente a los programas de Contaduría Pública y Licenciatura en Administración. En el 2000 habilitaron para la asignatura una página Web, correo electrónico y un foro, ya para el 2001, hicieron uso de una plataforma virtual en la que contaban con herramientas como foro, contacto (reemplaza al correo electrónico), calendario, sitios (permite la conexión con páginas afines al tema tratado). Lo que permitió mejorar la comunicación entre el docente y los estudiantes, abrió un espacio para monitorear la evolución del estudiante, de la misma forma fue una herramienta útil para la motivación.

Otras experiencias interesantes son las chilenas entre las que se encuentra la del Centro de Desarrollo, Experimentación y Transferencia de Tecnología Educativa (cedetec) de la Universidad de Santiago de Chile<sup>14</sup> quienes emplearon un sistema de gestión de aprendizaje, en una plataforma Web para estudiantes de Ingeniería, en el marco del Sistema de Perfeccionamiento Interactivo a Distancia en la modalidad Semipresencial (spid/sp). La modalidad que se aplica es *b-learning*, pues de los cuatro módulos de clases, dos de ellos se realizan en forma presencial y los otros dos en forma virtual. En esta experiencia se ha observado que los roles tanto del alumno como del docente no pueden ser los mismos que se utilizaban en la educación tradicional, ahora el alumno pasa a ser un ente activo en su proceso de aprendizaje, el profesor ahora llamado tutor se convierte en un facilitador del aprendizaje. Los resultados de este trabajo confirman que las calificaciones obtenidas mediante el sistema semipresencial son similares a las obtenidas por los estudiantes de los cursos convencionales.

---

<sup>13</sup> FUNES, Mariana y STIMOLO, María Inés. El Dictado de Clases en Cátedras Masivas con el Apoyo de las NTIC. En: ENCuentro INTERNACIONAL VIRTUAL EDUCA (3 : 2002: Valencia). Ponencia del III Encuentro Internacional Virtual Educa. Valencia. 2002. Disponible en Internet: <URL: <http://www.virtualeduca.org/virtualeduca/virtual/actas2002/actas02/105.pdf>>

<sup>14</sup> BARRERA CAPOT, Rosa, SANTANDER BAEZA, Ricardo y MONTERO LAGOS, Patricio. B-learning para Ingeniería Civil: Asignaciones en la Asignatura de Álgebra. En: Apertura. Revista de Innovación Educativa. Año 5. No 2. p. 96 – 109. Disponible en Internet: <URL: [http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/num2\\_ano5/pdfs/08\\_blearning\\_ing\\_civil.pdf](http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/num2_ano5/pdfs/08_blearning_ing_civil.pdf)>

Otro trabajo chileno interesante también fue el desarrollado en la Universidad de Lagos<sup>15</sup>, donde se analizó críticamente como apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro de la presencialidad del curso Química Biológica un entorno virtual de aprendizaje basado en Web. En el desarrollo del proyecto se evaluaron ocho variables: “1.Flexibilidad e interactividad, 2.Interacción con el profesor y ayudantes, 3.Interacción con los compañeros, 4.Factores tecnológicos, 5.Tiempo de trabajo y apoyo logístico, 6. Experiencia positiva de aprendizaje, 7. Satisfacción de uso por parte del profesor y 8. Contexto tecnológico, infraestructural e interacción del trabajo en laboratorio.” Encontrando que un 59,3% de los estudiantes consultados, consideran que el uso de la plataforma ayudo en la adquisición de habilidades de autoaprendizaje, así mismo se encontró que los estudiantes consideran que la estrategia empleada no aumento la interacción con los compañeros, pero si con el docente.

Este proceso de inclusión de las TIC como apoyo al proceso presencial cada día cobra más auge en todas partes del mundo, otro caso es en España en la Universidad de Granada, que en este momento tiene abierta la convocatoria (2006 – 2007)<sup>16</sup>, para la virtualización de sus cursos, teniendo como referente la modalidad semipresencial, dividiendo las oferta de asignaturas en dos grandes grupos, las optativas y las de libre configuración específica. Dentro de las bondades que ven en este proyecto se encuentran:

- La facilidad de adaptación al espacio europeo de educación superior, debido a la coincidencia en la medida en dicho espacio (el crédito ECTS), a que la enseñanza virtual permite la adecuada temporización del aprendizaje del estudiante, cuando material por cada hora de trabajo del estudiante.
- El mejoramiento del proceso educativo y docente, debido a que el estudiante podrá contar con un apoyo de un material correctamente diseñado en cualquier momento, y de esta forma hacer las clases mucho más fluidas.

Otro caso español es el desarrollado en la Universidad de Barcelona<sup>17</sup> donde un equipo de trabajo busca definir una propuesta de enseñanza bimodal a nivel de

---

<sup>15</sup> CANALES REYES, R. Evaluación de uso de un entorno de aprendizaje basado en web a través de la opinión de usuarios en un curso de la Universidad de Los Lagos. En: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN, EDUTEC. (2004:Barcelona). Ponencia Congreso Internacional Sobre Educación y Tecnologías de la Información y la Comunicación, EDUTEC. Barcelona : EDUTEC, 2004 Disponible en Internet <URL:<http://edutec2004.lmi.ub.es/pdf/43.pdf>>

<sup>16</sup> VICERECTORIA DE ORDENACIÓN ACADÉMICA UNIVERSIDAD DE GRANADA. Convocatoria Plan de Virtualización de Asignaturas. Curso 2006 – 2007. Disponible en Internet: <URL: [http://cevug.ugr.es/pva06-07/convocatoria\\_PVA\\_06-07.pdf](http://cevug.ugr.es/pva06-07/convocatoria_PVA_06-07.pdf)>

<sup>17</sup> GAIRÍN, Joaquín y MONEREO, Carles. Elementos para la Definición de un Modelo Pedagógico de E-Learning Propio de la Universidad Autónoma De Barcelona (*E-Uab*). Disponible en Internet: <URL: [http://dewey.uab.es/paplicada/publica/papers/arxiu\\_escrits/e-learning\\_a\\_girona7.pdf](http://dewey.uab.es/paplicada/publica/papers/arxiu_escrits/e-learning_a_girona7.pdf)>

postgrado tratando de analizar las bondades de dicha implementación. La Universidad cuenta con la Oficina de la Autónoma Interactiva Docente, que en un comienzo incentivo la familiarización y participación de los docentes con las TIC y permitiendo un desarrollo inicial de cursos en la actividad formativa *e-learning* de tercer ciclo y formación continuada que sirvieron como antecedentes para los cual se analizó con los docentes involucrados en dicho proceso la concepción de aprendizaje, el estudiante involucrado, la interfase y el entorno educativo, la metodología didáctica, la evaluación del aprendizaje, la evaluación del curso propio y el contexto de formación. Llegando al final del estudio a establecer el modelo psicopedagógico e-UAB.

Siguiendo con las experiencias españolas, está la de la Universidad de Girona<sup>18</sup>, donde desarrollaron la plataforma virtual ACME, cuyo fin es apoyar la presencialidad.

**2.1.2 Antecedentes Nacionales.** Romero Loaiza y Tobón Lindo<sup>19</sup>, hacen referencia a algunas de las dificultades que se encuentran en nuestro país, principalmente para la implementación de la Universidad Virtual que son muy similares a las que se encuentran en la bimodal, entre ellas se encuentran: El uso de las TIC, no son de uso frecuente con fines educativos, ni en los estudiantes, ni tampoco en los docentes, sin embargo es claro que a los estudiantes hoy en día les atrae trabajar en el computador, navegar por Internet y chatear, con fines sociales. A los docentes no les atrae capacitarse en el uso de las TIC, así mismo aunque hacen un planteamiento muy de su universidad, es completamente válido para la realidad de la gran mayoría de universidades en el país y es el bajo nivel de inglés que se maneja, tanto en docentes como en estudiantes. Todo esto acompañado de los grandes escépticos que temen innovar y prefieren criticar los nuevos conceptos pedagógicos y permanecer anclados en la educación “tradicional”.

En universidades como la EAFIT, en Medellín, optaron por buscar los beneficios del aula presencial y desarrollar el potencial del aula virtual para obtener una nueva posibilidad en la educación: La bimodal, lo que implica nuevos planteamientos educativos al interior del aula de clase, ya que estará constituida por el campus tradicional y el campos virtual, buscando de esta forma un mejor

---

<sup>18</sup> PRADOS, Ferran. *et. at.* El e-learning como Complemento a las Clases Presenciales un caso práctico: Proyecto ACME. *En:* ENCUENTRO INTERNACIONAL VIRTUAL EDUCA (4 : 2004: Barcelona). Ponencia del IV Encuentro Internacional Virtual Educa. Barcelona. 2004. Disponible en Internet: <URL: <http://www.virtualeduca.org/2004/es/actas/1/1.1.51.doc>>

<sup>19</sup> ROMERO LOAIZA, Fernando y TOBÓN LINDO, Martha Isabel. La universidad virtual: Análisis de la situación global. *En:* Ciencias Humanas. No 26 (oct. – dic. 2000). Disponible en Internet: <URL:<http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev26/romero.htm>>

desempeño en los procesos de enseñanza y aprendizaje, una mayor interacción entre los estudiantes y los profesores, un mejor uso de la tecnología y convertir al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje<sup>20</sup>.

Dentro de las experiencias vividas en la Universidad EAFIT con la integración de los dos espacios, la presencialidad y la virtualidad, han encontrado que “Los cursos virtuales no reemplazan la formación presencial, sino que la apoyan o refuerzan. Los cursos en línea funcionan como apoyo y/o refuerzo a la educación presencial y como opción para las personas que tienen dificultades por razones de trabajo y/o ubicación para trasladarse a la planta física donde se imparten los cursos”<sup>21</sup>.

En la Universidad del Norte, se encontraron dos experiencias muy interesantes que van en la línea del presente proyecto:

En primer lugar el proyecto del profesor Eulises Domínguez Merlano<sup>22</sup> titulado: “Análisis comparativo de tres modelos de aprendizaje: colaborativo virtual, colaborativo presencial y magistral”, el cual buscaba observar el nivel de conocimientos en cuatro grupos de pregrado de la universidad (2 de administración, 1 de ingeniería y 1 de humanidades) los cuales se sometieron a diferentes modelos de enseñanza – aprendizaje (colaborativo virtual, colaborativo presencial y magistral). Como resultados no encontraron diferencias significativas en el nivel de conocimiento entre los tres grupos ni antes ni después de la intervención.

El segundo proyecto es el del doctor Rafael Escudero Trujillo<sup>23</sup> y sus colaboradores, quienes utilizaron los programas Derive y Statgraphics en Cálculo Diferencial y Estadística Descriptiva respectivamente. Aplicaron su investigación en cuatro grupos de estudiantes, conformados por estudiantes de Administración de Empresas y Economía, dentro de la metodología grupo experimental – control

---

<sup>20</sup> MEJIA QUIJANO, Rubí Consuelo y VILLEGAS LÓPEZ, Gustavo Adolfo. Campus Bimodal Experiencia Educativa que conjuga la Presencialidad y la Virtualidad. Bogotá: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES. 2002. p. 45.

<sup>21</sup> ZEA R. Op. Cit., p. 23

<sup>22</sup> DOMINGUEZ MERLANO, Eulises. Análisis comparativo de tres modelos de aprendizaje: colaborativo virtual, colaborativo presencial y magistral. En: CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN MEDIADA POR TECNOLOGÍAS (1 : 2004: Barranquilla). Ponencia del I Congreso Internacional de Educación Mediada por Tecnologías. Barranquilla. 2004. [CD]

<sup>23</sup> ESCUDERO TRUIJILLO, Rafael, *et al.* A Influencia de la tecnología en el aprendizaje de las asignaturas: Cálculo Diferencial y Estadística Descriptiva. En: CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN MEDIADA POR TECNOLOGÍAS (1 : 2004: Barranquilla). Ponencia del I Congreso Internacional de Educación Mediada por Tecnologías. Barranquilla. 2004. [CD]

con la aplicación de posttest. Dando como resultado que no existen diferencias significativas en el rendimiento de los estudiantes entre los grupos experimental y control de ambas asignaturas.

Finalmente vale la pena hacer mención del proyecto SICUA<sup>24</sup>, el Sistema Interactivo de Cursos de la Universidad de los Andes, el cual se encuentra apoyado por la herramienta WebCT, mediante el cual se busca brindar apoyo a la labor docente presencial y semipresencial; en el que cada semestre se crean más de 800 cursos, lo que constituye el 40% de todos los programas académicos de la Universidad.

**2.1.3 Antecedentes Regionales.** En la Universidad Industrial de Santander el grupo de Estudio e Investigación en Tecnologías y Educación (GENTE)<sup>25</sup>, quienes en su deseo de contar y facilitar un espacio de reflexión permanente sobre la optimización del uso de las TIC en la educación han desarrollado múltiples proyectos dentro de los cuales está el proyecto “Ambiente Virtual para apoyar aprendizajes colaborativos en un modelo pedagógico fundamentado en la resolución de problemas” el cual contó con la aprobación y el apoyo económico de COLCIENCIAS, mediante dicho proyecto buscaron aprovechar las cualidades de las TIC al servicio de la educación basada en resolución de problemas y aprendizaje colaborativo. Obteniendo como resultado la plataforma tecnológica Aula Virtu@I que permite establecer la comunicación y debate de ideas entre el docente y los estudiantes, exige compromiso tanto del docente como por parte de los estudiantes. Hay un cambio entorno a la cultura de la escritura y la lectura, tanto en los unos como en los otros.

En la Universidad Autónoma de Bucaramanga, se conoció la experiencia de las ingenieras Leyda Paola Morantes Vargas y Maryory Ruiz Medina<sup>26</sup>, quienes utilizando la infraestructura de comunicaciones con que cuenta la universidad buscan desarrollar las guías correspondientes al laboratorio de Redes de la Especialización en Telecomunicaciones y publicándolas en la Web, buscando de esta forma y a través de ellas generar el trabajo en equipo, incentivar el autoaprendizaje y fomentar un pensamiento crítico.

---

<sup>24</sup> UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. Sistema Interactivo de Cursos. Disponible en Internet: [http://web2.unicandes.edu.co/~sicuaw/webCT\\_ext/pol\\_wo.htm](http://web2.unicandes.edu.co/~sicuaw/webCT_ext/pol_wo.htm)

<sup>25</sup> AGUILAR DÍAZ, Esperanza, *et al.* Aula Virtu@I, Una Alternativa en Educación Superior. Bucaramanga : División Editorial y de Publicaciones UIS, 2003.

<sup>26</sup> MORANTES VARGAS, Leyda Paola y RUIZ MEDINA, Maryory. Diseño, Desarrollo y Publicación en el Web Site de las Guías para la realización de las prácticas de laboratorios de Redes de la Especialización en Telecomunicaciones de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB). En: REUNIÓN NACIONAL DE FACULTADES DE INGENIERÍA (22 : 2002: Cartagena). Ponencia de la XXII Reunión Nacional de Facultades de Ingeniería. Cartagena. 2002. p. 63 – 68.

## 2.2 MARCO CONCEPTUAL

**2.2.1 Tecnología.** Para empezar es conveniente conceptualizar algunos términos y es interesante el análisis hecho por el Padre Borrero al respecto: “entendemos por Ciencia lo que se sabe y se domina en forma suficiente. Por Arte, la acción, la obra o la operación practicada con fundamento en la Ciencia y los conocimientos habidos. Arte es, pues, el quehacer fundado en el saber. Y por Técnica entendemos la habilidad, destreza, propiedad, estilo o virtud para hacer las cosas con la mayor perfección posible. Es algo así como el know how de la lengua inglesa. Ahora bien, la palabra Tecnología suele entenderse como la ciencia de cómo hacer las cosas – que es el arte – con fundamento en la ciencia habida. Por lo cual se piensa, y con razón, que la Ciencia y la Técnica se aproximan mutuamente y convergen en la Tecnología”<sup>27</sup>.

Es importante reflexionar cómo ha influido en la sociedad la evolución de la tecnología, llegando a desarrollarse las llamadas tres revoluciones industriales o tecnológicas: la agricultura, la industrial en sus dos fases y la última en la que nos encontramos inmersos, la tecnológica propiamente dicha, y es importante tener en cuenta el análisis de Marco Raúl Mejía cuando afirma “el fenómeno tecnológico no es sólo un proceso de aparatos sino de reestructuración de las herramientas con las cuales se produce cultura”, en su reflexión analiza cómo han variado las culturas juveniles en los últimos sesenta años, influenciadas por las transformaciones tecnológicas, así:

- a. La transistorización, la que tiene lugar alrededor de la década de los 40, la que se ve reflejada en los radios transistores y a través de los cuales se produce la primera globalización cultural, produce una ruptura de la cultura de lo escrito, para dar paso a toda una cultura auditiva, que tiene su manifestación en un mundo con gran sentido musical.
- b. La imagen, que tiene lugar 20 años después en la década de los 60, visible a través del televisor, trayendo como consecuencia la aparición de lo virtual en el mundo cotidiano, implicando para las personas un umbral de separación en su reflexión entre lo real y lo virtual. En las culturas juveniles se da la emergencia de las culturas visuales, trae una nueva separación con lo escrito y un serio conflicto con el relativismo.
- c. La informática, se produce a lo largo de los 20 años siguientes hasta llegar a su culmen en la década de los 80, tangible a través del computador, en especial con el PC. Con este desarrollo la memoria deja de ser una función específica del ser humano y es sacada del cuerpo, lo que hace que la

---

<sup>27</sup> BORRERO C., Alfonso. La Tecnología. En: Simposio Permanente sobre la Universidad. Bogotá: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, 2002. Conferencia XXXIII, p. 6.

información y el conocimiento se multipliquen a niveles nunca vistos. En las culturas juveniles se tiene el devenir de la cultura digital en pleno.

- d. La telemática, surge en los años 80, se caracteriza por la unión de lo escrito, lo digital y lo oral, su mayor representante es la Internet, lo que da paso al surgimiento de un mundo “*glocal*”, dando lugar a la construcción de una industria cultural de masas que reordena las formas de la cultura produciendo una hibridación real y permanente de la inmensa mayoría de los procesos culturales. En las culturas juveniles es visible en cuanto su mundo de intereses y necesidades en muchos casos tienen una modelización de esa industria cultural de masas, generando una modelización de estados de ser, pensar y actuar, haciendo real en el encuentro cotidiano el surgimiento de las identidades fragmentadas.
- e. La biotecnología, gestada en la segunda parte de la década del 70 y en el comienzo del nuevo milenio, visible a través de las clonaciones, investigaciones del genoma humano, entre otros, hechos que trae profundos cambios en las representaciones e imágenes sociales de la vida y la moral. Es demasiado reciente esta discusión, para darse cuenta como afecta el mundo de las culturas juveniles<sup>28</sup>.

Al observar la evolución de la tecnología, existe paralelamente a ella una evolución en su razón de ser, para las dos primeras (agrícola e industrial) la importancia es económica, pero la última, la que está vigente, tiene su razón de ser en la información. Desarrollándose una nueva sociedad, la del conocimiento, y aquí surge una nueva forma de analfabetismo, de aquel que no ha actualizado sus conocimientos y no sabe donde buscar la información que necesita.

El número de los usuarios de Internet alrededor del mundo ha ido aumentando de forma exponencial. Según Beramendi<sup>29</sup> quien consultó la página Web de la Internet Software Consortium (ISC). Según esta fuente, al inicio de la década de los '90 existían menos de un millón y medio de usuarios de esta Red. Entre 1995 y 1997 se dio el “boom de Internet” ya que en enero de 1995 los usuarios de Internet eran de casi 5 millones (4.852.000 según la ISC) y al final de 1997 ese número había ascendido a 19 millones y medio; al final de año 2000 existían 109 millones de usuarios de Internet.

---

<sup>28</sup> MEJIA J. Marco Raúl; Reconociendo un Mundo Globalizado.

<sup>29</sup> BERAMENDI, Justo Ariel. Internet en el Continente Latinoamericano. En: Revista Interacción No. 42. Disponible en Internet <URL: [http://interaccion.cedal.org.co/numero.htm?cmd\[126\]=c-1-'42'&cmd\[307\]=c-1-'42'](http://interaccion.cedal.org.co/numero.htm?cmd[126]=c-1-'42'&cmd[307]=c-1-'42'>)>

El estudio realizado por Romero y Tobón<sup>30</sup>, permite conocer que en Colombia el uso del Internet es variado, el 17% utiliza la red para hacer consultas, 16% para sesiones de conversación (chats), 15% para hacer compras y el 14% para lectura. También que el perfil de los usuarios en Internet para Colombia es:

Horas promedio en línea por semana: 8,9%

Han comprado en línea en el pasado: 38%

Promedio de edad (en años): 28

Promedio tiempo que han usado Internet en años : 1,7 % <sup>31</sup>.

Dicho trabajo incluye un estudio exploratorio entre 14 profesores de la Facultad de Educación de la UTP, donde se indagó sobre el uso del Internet, y la aceptación de estos medios en la enseñanza, presentan los siguientes resultados:

Con relación al Chat el 35.7% de la muestra no lo emplea habitualmente. 14.28% lo utiliza una vez por semana, 7.14% de 3 a 4 veces por semana, 0% de 3 a 4 veces cada 15 días, 14.28% de 3 a 4 veces cada mes. Con relación al correo electrónico 21.42% nunca lo han usado, 14,28% lo usan una vez por semana, 35.71% lo usan de 3 a 4 veces por semana, 7.14% lo usan de 3 a 4 veces cada 15 días, 7.14% lo usan de 3 a 4 veces cada mes.

Al analizar el empleo del Internet como medio de formación, se tiene que en un 80% predomina el manejo de la tiza y el tablero y el 88% el material bibliográfico fotocopiado o de biblioteca. Se puede inferir que el uso del Internet como medio de formación o de fuente de información, no es aún la estrategia de mayor empleo por los docentes ni por los estudiantes. No obstante el 78.57% de los docentes manifiesta conocer el uso pedagógico y académico de las nuevas tecnologías de la educación. El 85.71% están de acuerdo en que es de gran importancia la actualización o capacitación en las nuevas tecnologías de la educación<sup>32</sup>.

La anterior es una radiografía muy cercana a la realidad de muchas universidades en Colombia.

**2.2.2 Tecnología y Educación.** Existen diferentes formas de ver la tecnología y aún más cuando se enlazan con la educación. Los defensores opinan que son un gran apoyo para este proceso y no conciben en la sociedad de hoy la educación

---

<sup>30</sup> ROMERO LOAIZA, Fernando y TOBÓN LINDO, Martha Isabel. Las T.A.A.E.: El acceso a la información en fuentes virtuales. Internet, bibliotecas y centros virtuales. En: Ciencias Humanas. No 25 (jul. - oct. 2000). Disponible en Internet: <URL:<http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev25/romero.htm>>

<sup>31</sup> Op. Cit.

<sup>32</sup> ROMERO, Op. Cit.

desligada de la tecnología. Los opositores, docentes tradicionalistas o temerosos al cambio, afirman que la educación apoyada por las TIC no es sino un espejismo. Está claro que aún es un terreno inexplorado, cada vez más familiar, por lo tanto lo mejor es ni pontificarlas, ni satanizarlas, sino acercarse a ellas con sentido crítico<sup>33</sup>.

El cuestionamiento sobre si el mejor modelo educativo en la actualidad debe ser netamente presencial, o si es netamente virtual, o una combinación de los dos, es una pregunta que ronda en las universidades con tecnología informática. Sin embargo en a dicha reflexión es conveniente tener en cuenta las ventajas de la presencialidad, citadas por Rubí Consuelo Mejía<sup>34</sup>: Se entabla una comunicación con énfasis en lo verbal, con lo cual se desarrolla en los estudiantes habilidades de expresión pública, también al establecerse una interacción directa entre el docente y el estudiante, este puede identificar con mayor facilidad lo que cautiva la atención del estudiante, sus intereses de forma tal que se puede ir cambiando el método, el tono de voz, citar nuevos ejemplos, realizar cuestionamientos, con el fin mantener el interés y mejorar el proceso educativo, esto es tiene un margen de maniobra, pues es testigo directo de el. Con mayor facilidad se establece un clima de confianza entre el docente y el estudiante. En la presencialidad el docente no solo logra compartir conocimientos, sino también actitudes, entusiasmo, etc.

Es claro que Internet ofrece grandes ventajas al proceso educativo, con las herramientas que proporciona, “mientras la tecnología, sin duda, incrementa la accesibilidad de las personas a la información, este acceso por sí solo quizá no se traducirá necesaria y directamente en niveles más altos de aprendizaje. Es necesario poner las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación al servicio del estudiante, y al servicio de su proceso de aprendizaje”<sup>35</sup>.

Pero es claro que implementar las TIC al servicio de la educación, no simplemente en digitalizar una serie de información, colgar en la Web la información que se desea compartir, sino que requiere de un completo diseño pedagógico, al respecto es bueno oír a los expertos en los cuidados que es necesario tener como Duart y Sagra quienes afirman: “La Web es, pues un medio, un sistema diferente a través del cual se relacionan los sujetos y los objetos que intervienen en el proceso educativo, pero no es una finalidad educativa”<sup>36</sup>.

---

<sup>33</sup> MEJÍA QUIJANO, Op. cit., p. 31.

<sup>34</sup> Ibid., p. 16 – 17.

<sup>35</sup> DUART, Joseph M y SAGRÁ, Albert. Formación Universitaria por medio de la web: un modelo integrador para el aprendizaje superior. En: \_\_\_\_\_ . Aprender en la Virtualidad. Barcelona: Gedisa, 2000. p. 31.

<sup>36</sup> DUART, Joseph M y SAGRÁ, Albert. Aprendizaje y vidualidad: ¿un nuevo paradigma formativo?. En: \_\_\_\_\_ . Aprender en la Virtualidad. Barcelona: Gedisa, 2000. p. 17.

**2.2.3 Teoría Cognitiva.** Partiendo de la premisa: la tecnología por si sola no va a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, se requiere de un diseño adecuado fundamentado en teorías de la psicología y la pedagogía. Leflore propone el uso de tres teoría de aprendizaje para orientar el diseño de materiales y actividades de enseñanza en un entorno virtual: la Gestalt, la Cognitiva y el Constructivismo<sup>37</sup>.

La Teoría Gestalt, estudia la percepción y su influencia en el aprendizaje, sugiere tener especial cuidado con el diseño visual que se de a los materiales que se vayan a emplear en la virtualidad, esto es fijarse en el contraste figura – fondo, la sencillez, la proximidad, la similaridad, la simetría y el cierre. Henao, citando a Leflore indica algunas de las pautas esenciales para el diseño de instrucción en la red basadas en la teoría Gestalt:

- Asegurar que el fondo no interfiera con la nitidez de la información presentada en primer plano.
- Utilizar gráficos sencillos para presentar información.
- Agrupar la información que tenga relación entre sí, de tal manera que el usuario pueda captar fácilmente su unidad o conexión.
- Utilizar discretamente el color, la animación, los destellos intermitentes, u otros efectos para llamar la atención.
- No utilizar información textual o gráfica incompleta.
- Al introducir un tema nuevo emplear vocabulario sencillo.

La teoría Cognitiva, algunos de los enfoques, métodos y estrategias de esta corriente teórica como los mapas conceptuales, las actividades de desarrollo conceptual, el uso de medios para la motivación y la activación de esquemas previos, pueden servir de apoyo en el diseño del material para la red. También Henao citando a Leflore enumera algunas de las pautas para el diseño de instrucción derivadas de las teorías cognitivas:

- Ayudar a los alumnos a estructuras y organizar la información que deben estudiar mediante listas de objetivos, mapas conceptuales, esquemas u otros organizadores gráficos.
- Utilizar actividades para el desarrollo conceptual conformando pequeños grupos de alumnos y proporcionándoles listas de ejemplos y contraejemplos de conceptos. Las discusiones pueden darse en forma sincrónica o asincrónica.
- Activar el conocimiento previo mediante listas de preguntas que respondan los estudiantes colocando una pregunta en una lista de correo o mediante organizadores previos.

---

<sup>37</sup> HENAO, Op. Cit, p.13 – 16.

- Utilizar en forma directa recursos motivacionales como gráficas, sonidos o animaciones. Sin llegar a la saturación.

El constructivismo, es una corriente que puede ser también muy útil al momento rediseñar el material para la red, al tener en cuenta el papel activo del estudiante en la construcción del conocimiento, el permitir el contacto con el mundo real, de la misma forma se cuenta con recomendaciones de Leflore a través del escrito de Henao así:

- Organizar actividades que exijan al alumno construir significados a partir de la información que recibe.
- Proponer actividades o ejercicio que permitan a los alumnos comunicarse con otros. Orientar y controlar las discusiones e interacciones para que tengan un nivel apropiado.
- Cuando sea conveniente permitir que los estudiantes se involucren en la solución de problemas a través de simulaciones o situaciones reales.

Así mismo Henao, realza la importancia de tener en cuenta en todo desarrollo para la virtualidad basado en el constructivismo, incorporar la colaboración, perspectivas diversas y los contextos auténticos.

Para tener un mayor acercamiento y claridad a cerca del Constructivismo, es interesante analizar la concepción proporcionada por Frida Díaz Barriga Arceo y Gerardo Hernández, cuando explica que ésta se organiza en torno a tres ideas:

- El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje, es decir, el alumno es el que reconstruye.
- La actitud mental constructivista del alumno se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable de elaboración. No tiene que estar en todo momento que descubriendo.
- La función del docente es enlazar los procesos de producción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado. No solo crea el ambiente propicio para que ocurra la actitud mental constructivista, sino que también debe orientar y guiar dicha actividad<sup>38</sup>.

Para conseguir la construcción del conocimiento escolar, debe ocurrir un proceso de elaboración puesto que el estudiante debe seleccionar, organizar y transformar la información que recibe de múltiples fuentes, siempre buscando establecer uniones entre sus ideas previas y el nuevo conocimiento.

En el constructivismo hay varias líneas o tendencias:

---

<sup>38</sup> DIAZ-BARRIGA, Frida y HERNANDEZ R. Gerardo. Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. México : Mc Graw Hill, 2002.

- No importa el contenido de la enseñanza, sino el cambio de estructuras mentales, es una tendencia que no tiene mucha aplicación en la Universidad. Como representantes se encuentran los discípulos de Piaget.
- La tendencia en la cual lo que importa es el contenido científico pero construido por el mismo alumno, aquí mismo se encuentran dos líneas:
  - Aprendizaje por descubrimiento cuyo principal representante es Brunner que se caracteriza por ser radical frente a la construcción del conocimiento.
  - Aprendizaje significativo cuyo principal representante es Ausubel se caracteriza por su moderación, el docente puede dar explicación, pero buscando esta sea relacionada con la vida y conocimiento del alumno, para que se pueda establecer las nuevas relaciones entre conocimientos.
  - También está dentro de este grupo la teoría del Cambio Conceptual, cuyo representante principal es Posner y en la cual hay que confrontar las ideas que tienen previamente los estudiantes.
- Otra tendencia es aquella en la que importan solamente las “habilidades del pensamiento”, lo importante es que el estudiante aprende a pensar, se caracteriza por los ejercicios de lógica.
- Finalmente se tiene la tendencia Social constructivista, la cual se caracteriza por que se aprende a pensar interactuando con los otros, Vigotsky es su principal representante.

Sin embargo, de acuerdo a la experiencia de Andrés Núñez, diseñador instruccional, de Florida State University Tallahassee (Florida, EE.UU.), quien realizó una comparación del campus virtual de British Open University y el campus virtual de Florida State University: constructivismo **vs.** Conductismo, en la cual concluye “no existe una aproximación pedagógica ideal para el diseño metodológico de cursos virtuales. Tanto la aproximación tradicional de tipo conductivista, como la nueva aproximación constructivista presentan ventajas y desventajas”<sup>39</sup>.

**2.2.4 Aprendizaje Significativo.** “El aprendizaje significativo tiene lugar cuando el aprendiz elige relacionar la nueva información con las ideas que ya conoce. Su calidad depende asimismo de la riqueza conceptual del nuevo material que hay

---

<sup>39</sup> NUÑEZ, Andrés. Una comparación del campus virtual de British Open University y el campus virtual de Florida State University: constructivismo **vs.** Conductismo. Disponible en Internet : <[http://cvc.cervantes.es/obref/formacion\\_virtual/campus\\_virtual/nunez.htm](http://cvc.cervantes.es/obref/formacion_virtual/campus_virtual/nunez.htm)>

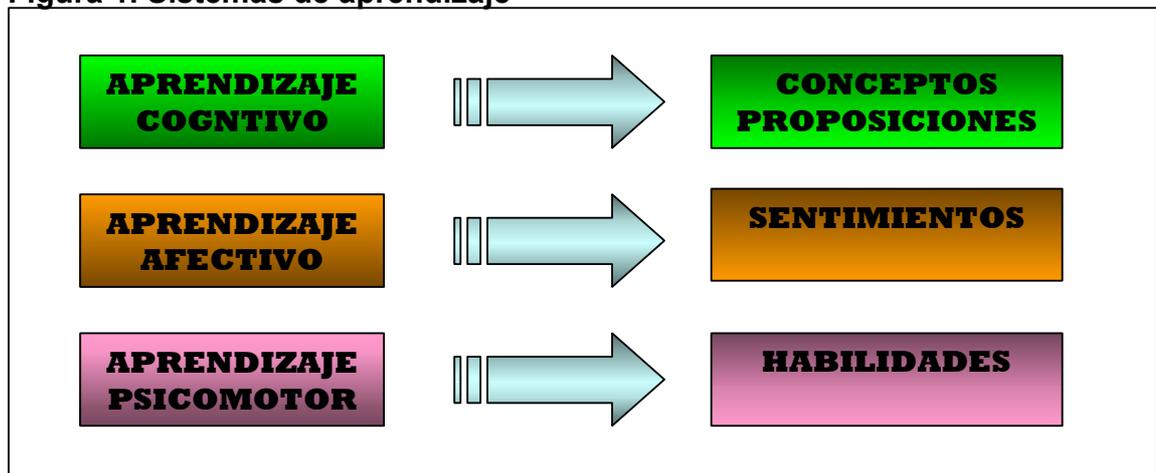
que aprender<sup>40</sup>. Definición bastante sencilla, que a su vez encierra la complejidad del proceso de aprendizaje, que va a tener como requisitos para que se dé:

- Conocimientos previos de quien aprende. En la medida en que el alumno posea una estructura cognitiva sólida o elaborada, es decir, entre las ideas previas existan numerosas conexiones fuertes, más fácilmente se dará la incorporación del nuevo conocimiento.
- El material para aprender, debe ser significativo. Las ideas que se van a apropiarse, deben ser relevantes para otros conocimientos, para de esta forma poder relacionarlos con facilidad y ayuda mucho la importancia que tenga la misma.
- La voluntad de quien aprende. El aprendiz debe ser consciente de las relaciones que se entablan entre el nuevo conocimiento y las ideas previas, es decir, debe decidir aprender significativamente. El docente juega un papel muy importante, puesto que puede motivar dicha elección.

Finalmente, traerá como consecuencia una apropiación profunda del conocimiento gracias a los enlaces generados con el presaber hasta modificar lo que antes se sabía. Esto incluye no solo el conocimiento conceptual, sino la resolución de problemas y creatividad en las temáticas que se ha abordado.

Novak también hace referencia a los tres sistemas distintos e interactivos de aprendizaje, los que se muestran en la figura 1, mediante los cuales se construye el conocimiento, pues es mediante la interacción de la acción, el sentimiento y el pensamiento consciente que se logra dicha construcción.

**Figura 1. Sistemas de aprendizaje**



**Fuente: GARCIA, 2006.**

<sup>40</sup> NOVAK, Joseph D. Conocimiento y Aprendizaje. Alianza Editorial. Madrid España. 1998. p. 39.

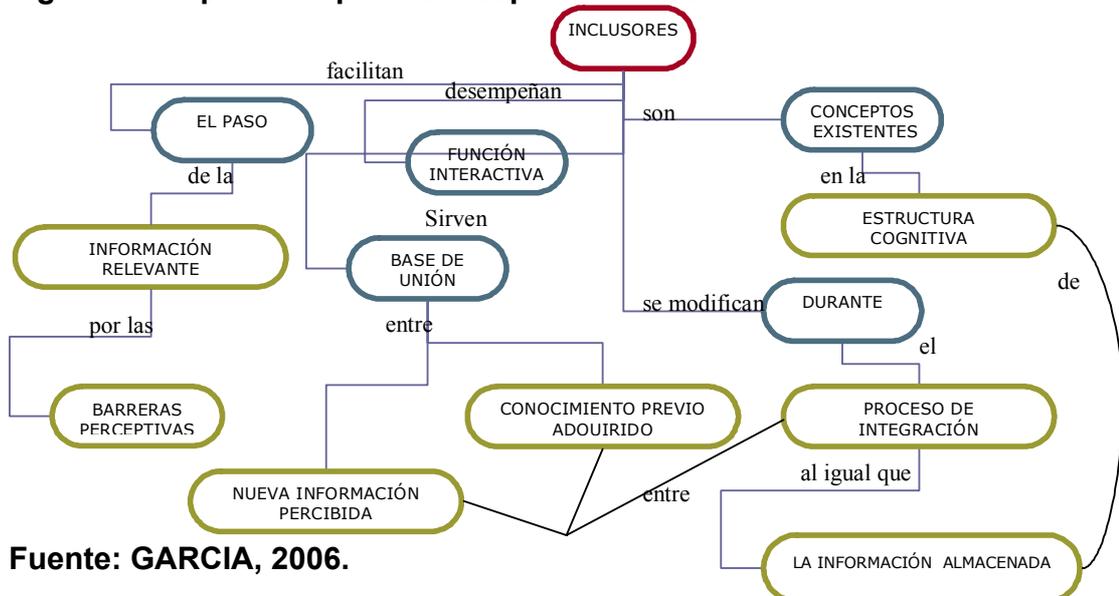
**2.2.4.1 Teoría de la Asimilación del Aprendizaje de Ausubel<sup>41</sup>.** La adquisición de nuevos conocimientos depende de la integración o amarre que se establezca entre el nuevo conocimiento y el antiguo y esto a su vez está en función tanto de la calidad como la cantidad de conceptos y de cómo se encuentren organizados, en otras palabras, depende de la estructura cognitiva. El olvido depende fundamentalmente del grado de significatividad asociado al proceso de aprendizaje. La información que se aprende de memoria no se enlaza con los elementos más sólidos de la estructura cognitiva, lo que hace que su relación sea mínima. Por eso existen varias ventajas del aprendizaje significativo sobre el memorístico:

- Aumento del tiempo de retención del conocimiento.
- Aumenta la capacidad de aprender con mayor facilidad.
- La información que se olvida, ha modificado la estructura cognitiva, facilitando el aprendizaje de nuevos conceptos asociados.
- La información adquirida es aplicable en contextos nuevos, se desarrolla la creatividad y la habilidad de resolver problemas.

La teoría de la Asimilación del Aprendizaje, se basa en seis principios básicos:

- **Inclusión:** En el proceso del aprendizaje significativo, la nueva información (más específica) se vincula a los conceptos (existentes más generales) de la estructura cognitiva. En la figura 2 se muestra un mapa conceptual elaborado con el fin de clarificar el concepto de los inclusores.

**Figura 2. Mapa conceptual concepto de inductor.**



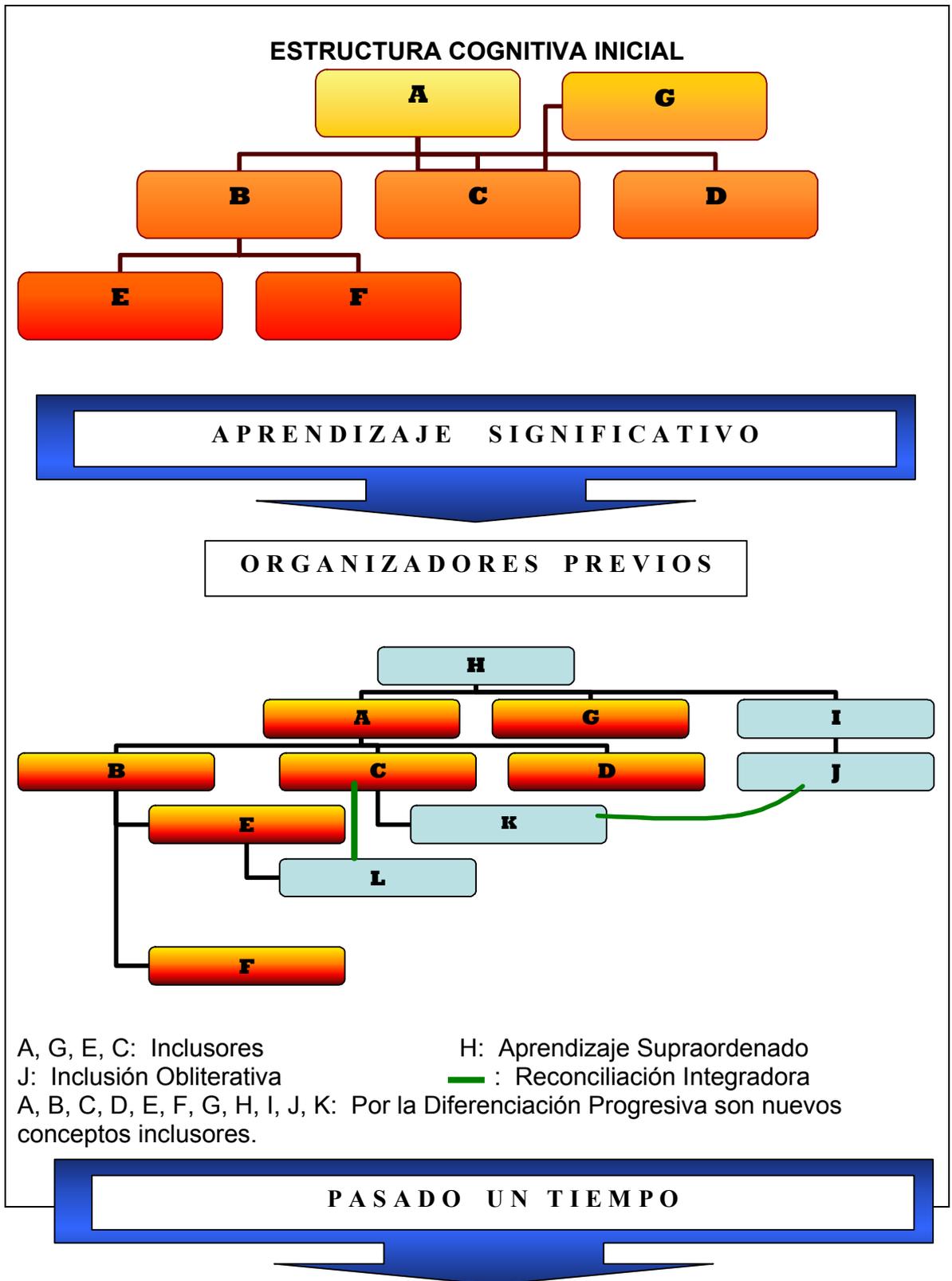
**Fuente: GARCIA, 2006.**

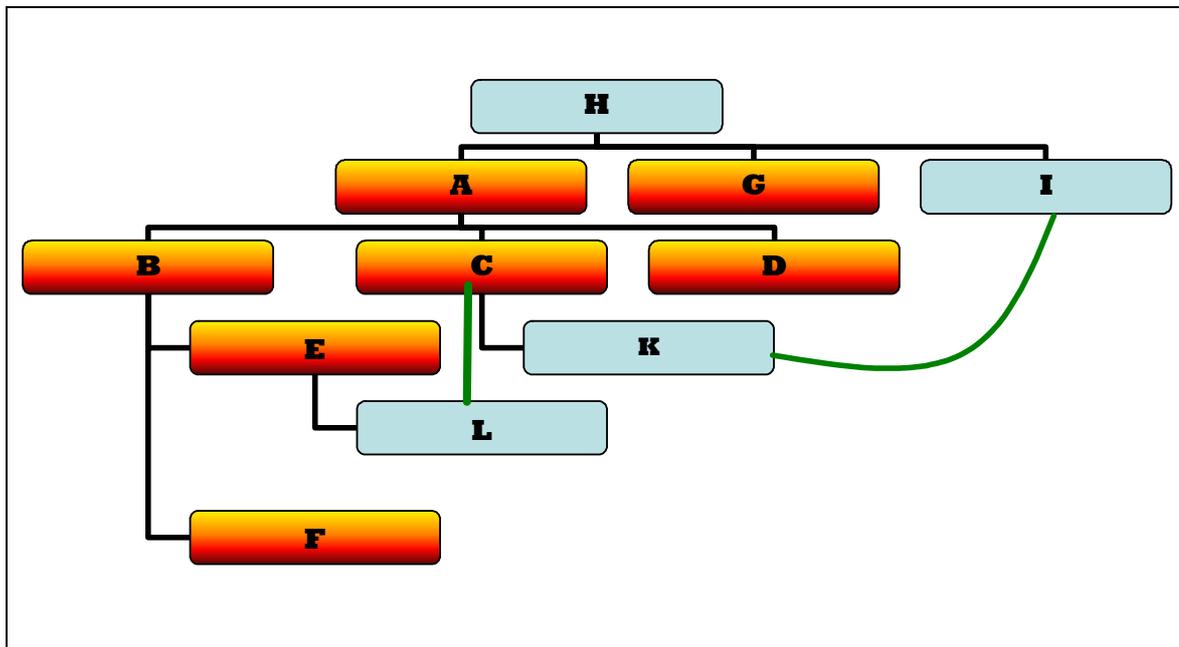
<sup>41</sup> Ibid., p. 73 – 107.

- **Inclusión Obliterativa:** Está asociada al olvido, a medida que transcurre el tiempo, es imposible recordar la mayor parte de la información que se ha aprendido, pero dicho olvido es un proceso diferente si la adquisición de conocimiento se hizo a través de aprendizaje significativo o de forma memorística, puesto que en el primero al momento de la inclusión, se ha realizado una mejora en la estructura cognitiva, que posteriormente facilitará la incorporación de información relacionada, así ya no se recuerde el concepto inicial.
- **Diferenciación Progresiva:** Ocurre durante el proceso del aprendizaje significativo, en el momento en el que se varía y fortalecen los significados de los conceptos, así como cuando estos aumentan lo que va generando nuevos inclusores, facilitando futuros aprendizajes.
- **Reconciliación Integradora:** Van a ser las nuevas interrelaciones que van a surgir entre los conceptos de la estructura cognitiva, normalmente responden a las preguntas: ¿por qué? ¿Cómo?. También están relacionadas con la similitud o diferencia entre conceptos.
- **Aprendizaje Supraordenado:** Ocurre en el caso de la adquisición de un concepto general nuevo y más amplio que incluya el significado de los que ya se posee y los enriquezca.
- **Organizadores previos:** Son principalmente una estrategia de instrucción, que debe ser ofrecida antes de la unidad a trabajar, que busca acercar la distancia entre el conocimiento previo y el nuevo. Para garantizar el éxito en la aplicación de los organizadores previos el docente debe identificar los conocimientos tanto proposicionales, como conceptuales que sean relevantes y específicos; y los debe organizar de forma adecuada, buscando que a través de ellos el aprendiz incremente la capacidad de relacionar los nuevos conocimientos que vendrán, con los que ya posee.

Con la figura 3, se busca resumir en forma esquemática la interacción entre los seis conceptos básicos de la teoría de Asimilación de Ausubel. En la cual en un primer momento se contempla la estructura cognitiva inicial, la cual es modificada a través del aprendizaje significativo con la incorporación de nuevos inclusores, motivado por los organizadores previos, a través de la diferenciación progresiva y el aprendizaje supraordenado, finalmente dando origen a una reconciliación integradora entre C y L y una inclusión obliterativa entre J y K, que al paso del tiempo al olvidar el concepto J prevalece la relación con el concepto superior (K – I).

Figura 3. Interacción conceptos básicos teoría de Asimilación de Ausubel





Fuente: GARCIA, 2006.

Dentro de los factores que influyen en el aprendizaje significativo, Ausubel<sup>42</sup> cita tres: los factores cognoscitivos, afectivos y sociales, siendo los primeros los más importantes y de mayor influencia durante todo el proceso del aprendizaje, los dos últimos ejercen su influencia “únicamente de manera catalítica e inespecífica al energizarlo”.

De la misma forma establece que en el aula de clase ocurre el aprendizaje en dos dimensiones diferentes: Una de acuerdo a la forma de aprender que se da entre el aprendizaje por repetición y el significativo y la otra dimensión que ocurre de acuerdo a como es adquirido en conocimiento, esto es por recepción o por descubrimiento. La tabla 1 permite observar las dimensiones de aprendizaje y las causas, por las que se dan.

**Tabla 1. Dimensión del aprendizaje en el aula de clase y sus causas.**

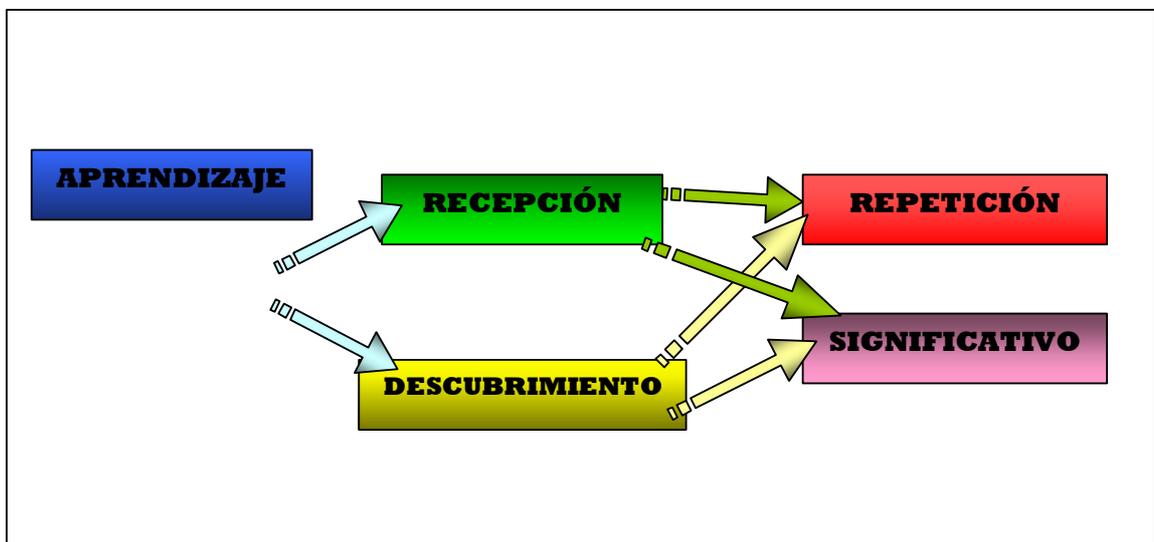
Causas que lo generan	Dimensión del aprendizaje
Forma como se aprende	Repetición – Significativo
Forma como se adquiere el conocimiento	Recepción - Descubrimiento

Fuente: GARCIA, 2006.

<sup>42</sup> AUSUBEL, David P., NOVAK, Joseph D y HANESIAN, Helen. Psicología Educativa: Un Punto de Vista Cognoscitivo. México : Editorial Trillas. 1983 (reimp. 1990). P. 347.

En este punto es conveniente aclarar no es lo mismo el aprendizaje por recepción al aprendizaje por repetición, al igual que no sólo el aprendizaje por descubrimiento es significativo, también lo puede ser el de recepción, finalmente establece que son diferentes el aprendizaje por retención y el significativo debido a que organizan de forma diferente los nuevos conocimientos en la estructura cognitiva. La figura 4 muestra el esquema de combinaciones posibles de aprendizaje que se pueden dar al interior del aula de clase y en la tabla 2 se realiza la comparación entre las principales características entre el aprendizaje por recepción y por descubrimiento para que sean considerados como aprendizaje significativo.

**Figura 4. Combinaciones posibles de aprendizaje al interior del aula de clase**



Fuente: GARCIA, 2006.

**Tabla 2. Aprendizaje por recepción vs Aprendizaje por Descubrimiento significativos**

	<b>Aprendizaje por recepción</b>	<b>Aprendizaje por descubrimiento</b>
<b>Contenido</b>	El contenido total de los que se va a aprender se le presenta al alumno en su forma final.	El contenido principal de los que va a ser aprendido no se da, sino que debe ser descubierto por el alumno antes de que pueda incorporar lo significativo de la tarea a su estructura cognoscitiva.
<b>Tarea de aprendizaje</b>	El alumno no tiene que hacer ningún descubrimiento independiente. Se le pide que internalice o incorpore el material.	En la primera fase del aprendizaje, el alumno debe reordenar la información, luego integrarla en la estructura cognoscitiva existente y finalmente reorganizar o transformar la combinación integrada de tal forma que produzca el producto final deseado, o se descubra relación entre medios y fines que hace falta.
<b>Aprendizaje Significativo</b>	La tarea o el material potencialmente significativos son comprendidos o hechos significativos durante el proceso de internalización.	Después de realizado el aprendizaje por descubrimiento, el contenido descubierto se hace significativo, en gran parte.
<b>Aprendizaje por repetición</b>	La tarea de aprendizaje no es ni potencialmente significativa ni tampoco convertida en tal durante el proceso de internalización	Ocurre debido a que no se conforma a las condiciones del aprendizaje significativo.
<b>Tipo de contenido</b>	Los grandes volúmenes de material de estudio.	Los problemas cotidianos
<b>Se da principalmente</b>	Alumnos de mayor edad	Alumnos menores
<b>Lo que lo hace significativo</b>	Es la relación que el estudiante logre establecer con los aspectos relevantes de su estructura cognitiva	

**Fuente: GARCIA, 2006.**

La tabla 3 deja ver las diferencias que existen entre el aprendizaje por repetición y el significativo.

**Tabla 3. Aprendizaje por repetición vs significativo.**

	<b>A. por Repetición</b>	<b>A. Significativo</b>
<b>Posibilidades</b>	Se da tanto en el aprendizaje de recepción como en el de descubrimiento.	Se da tanto en el aprendizaje de recepción como en el de descubrimiento.
<b>¿Cuándo ocurre?</b>	Se da cuando la tarea de aprendizaje consta de puras asociaciones arbitrarias.	Existe si la tarea de aprendizaje puede relacionarse de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra), con los presaberes del estudiante.
<b>Condiciones del alumno</b>	El alumno carece de conocimientos previos relevantes y necesarios para hacer que la tarea de aprendizaje sea potencialmente significativa. El estudiante adopta una actitud simple de internalizar de modo arbitrario y al pie de la letra.	El estudiante cuenta con los conocimientos previos necesario para la comprensión y relación de los nuevos conceptos. El alumno adopta la actitud correspondiente para hacerlo.
<b>Resolución de Problemas</b>	Los estudiantes aprenden de memoria los “problemas tipo” y procedimientos mecánicos.	Se deben dar dos condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben fundarse en conceptos y principios claramente comprendidos.</li> <li>• Las operaciones constitutivas deben ser significativas por sí mismas.</li> </ul>
<b>Relación en la estructura cognoscitiva</b>	Se establece un vínculo simple, no sustancial y arbitrario.	Vínculo no arbitrario y sustancial. Se produce modificación tanto en la información recién adquirida como en la que se tenía.

Fuente: GARCIA, 2006.

**2.2.4.2 Rol del docente en el aprendizaje significativo.** Según Ausubel<sup>43</sup> En la búsqueda del aprendizaje significativo el docente es muy importante, pues el debe identificar los principios del aprendizaje que se dan en el salón de clase, tener dedicación, interés y motivación, tener entrenamiento en la metodología de la enseñanza del tema particular, tener presente el nivel de edad de los alumnos, realizar una práctica adecuadamente supervisada. Es muy importante que los docentes decidan y tengan muy claro cuales son los objetivos del aprendizaje, que están listos a aprender de acuerdo a sus conocimientos previos, conducir la enseñanza a buen ritmo y finalmente definir la magnitud y el nivel de dificultad de las tareas de aprendizaje. La tabla 4 muestra la descripción de aspectos que deben ser tenidos en cuenta al momento de definir la tarea entre dos tipos.

**Tabla 4. Tipos de Tareas de Aprendizaje**

Involucra	Adquisición	Adquisición y retención
Tiempo de adquisición	Corto plazo	Largo plazo
Conocimiento adquirido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos simples un poco inventados.</li> <li>• Resultado de problemas inventados.</li> <li>• Aprendizaje de asociaciones arbitrarias en un ambiente de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complejo sistema de ideas interrelacionadas que caracterizan al cuerpo de conocimientos organizados que los alumnos pueden incorporar dentro de sus estructuras cognitivas.</li> </ul>

Fuente: GARCIA, 2006.

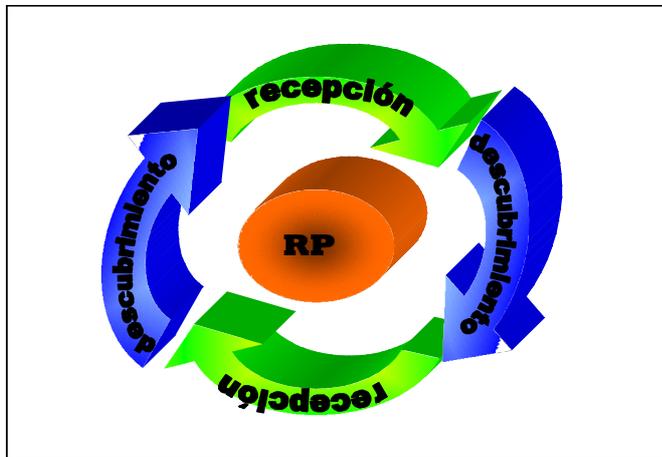
**2.2.5 Resolución de Problemas**“Uno de los vehículos más asequibles para llevar a los alumnos a aprender a aprender es la **solución de problemas**”<sup>44</sup>, y es que según Ausubel<sup>45</sup>, la resolución de problemas implica una interacción continua entre el aprendizaje por recepción y por descubrimiento, es decir estas aparecen sucesivamente en las diferentes etapas del proceso de Resolución de problemas (RP) como se esquematiza en la figura 5.

<sup>43</sup> Ibid., p. 108.

<sup>44</sup> POZO MUNICO, Juan Ignacio, *at. el.* La Solución de Problemas. Madrid : Editorial Aula XXI/Santillana, Madrid, 1994. p. 9.

<sup>45</sup> AUSUBEL, Op. Cit. p. 64 - 65.

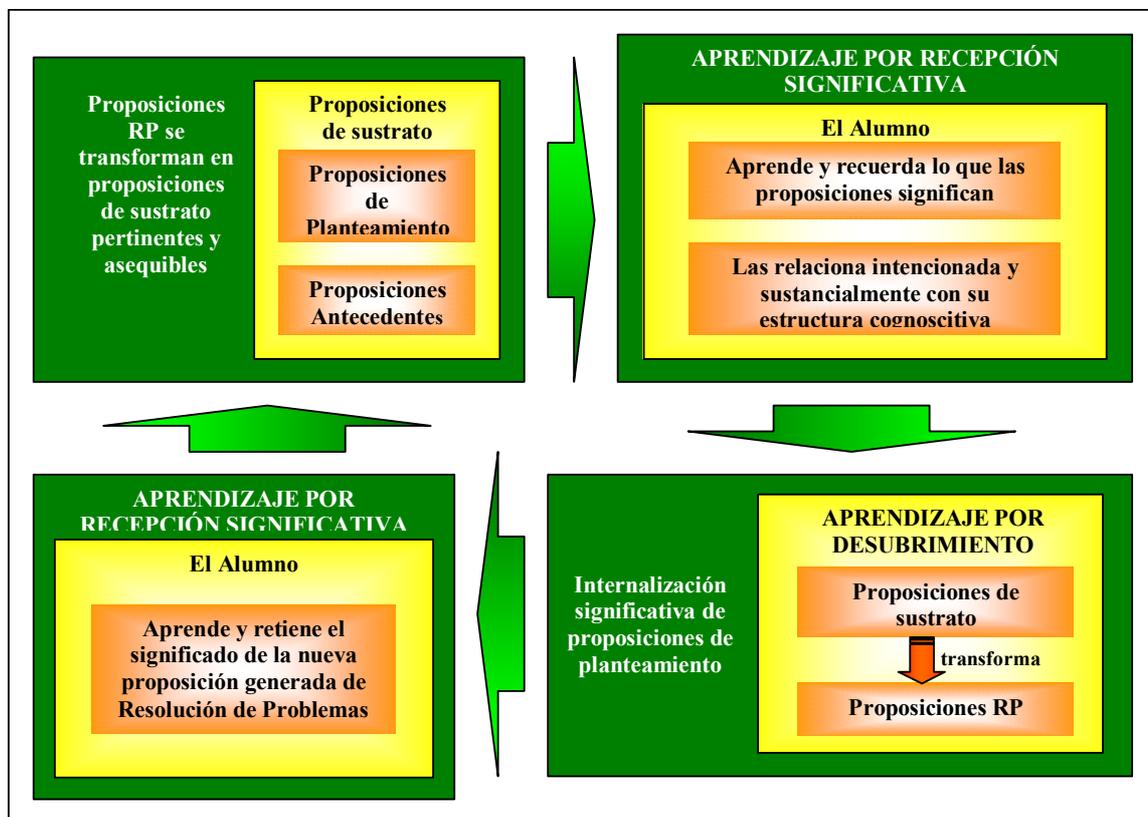
**Figura 5. Interacción aprendizaje recepción y descubriendo en RP**



**Fuente: GARCIA, 2006.**

El proceso de interacción sucesiva entre el aprendizaje por recepción y por descubrimiento en la resolución de problemas se explica, debido a que inicialmente debe existir una proposición correspondiente al Problema en cuestión motor del aprendizaje, dicha proposición debe ser internalizada, en palabras de Ausubel reestructuradas, reorganizadas, sintetizadas e integradas por el individuo, es decir transformadas en proposiciones de sustrato pertinentes y asequibles. Esas proposiciones sustrato son dos principales: Proposiciones de planteamiento del problema, que involucran la naturaleza y las condiciones de la situación problema que se analiza, y las segundas son las proposiciones antecedentes, que consisten en los aspectos pertinentes del conocimiento adquirido que atañen al problema, lo que existe en su estructura cognoscitiva. Una vez se tienen dichas proposiciones, generalmente ocurre el aprendizaje por recepción significativo, pues el alumno necesita aprender y recordar lo que las proposiciones significan, relacionándolas conciente y sustancialmente con su estructura cognoscitiva. Pero allí no para el proceso, pues viene el proceso de internalización significativa de la proposiciones de planteamiento de problemas, en donde ocurre el aprendizaje por descubrimiento y consiste en la transformación de proposiciones sustrato en nuevas proposiciones de RP que sean significativas para él, para luego culminar en el aprendizaje por recepción significativo, en el cual aprende y retiene el significado de la nueva proporción generada de RP; el ciclo puede continuar. La figura 6 busca resumir el procedimiento que ocurre en la RP según Ausubel.

Figura 6. Etapas del proceso de RP de Ausubel.



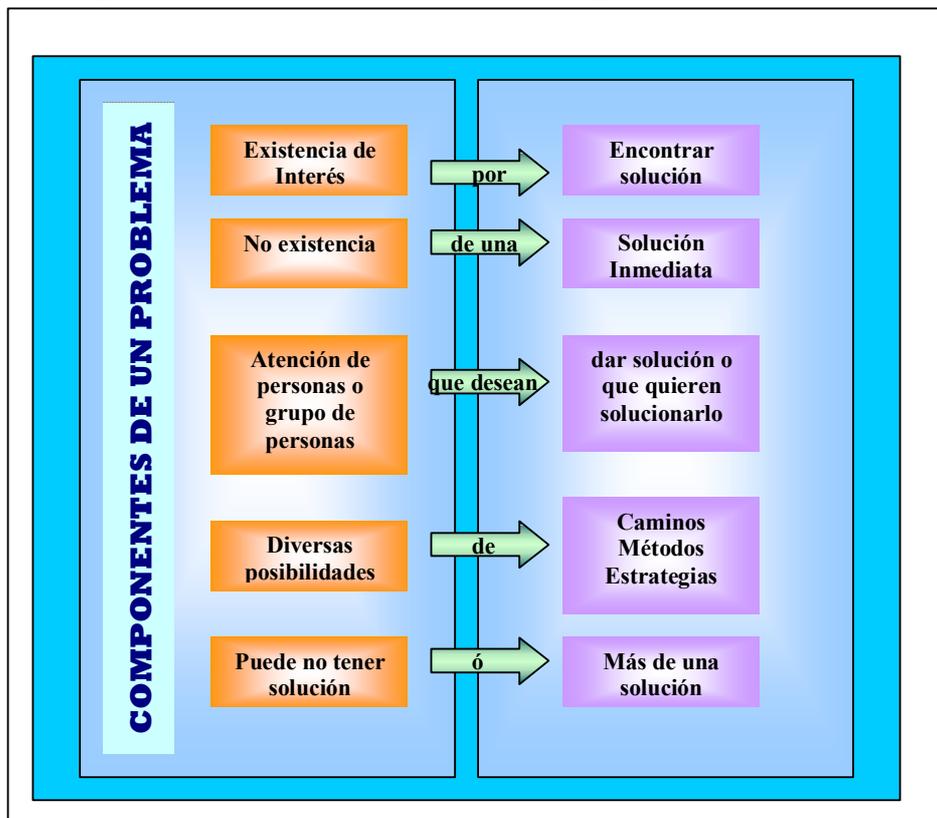
Fuente: GARCIA, 2006.

Para que se pueda dar el proceso anteriormente descrito se hace necesario un adecuado diseño de la actividad a desarrollar con los estudiantes, desde el momento de concebir el problema hasta llegar a la solución, por que ya lo expone Pozo<sup>46</sup>, enseñar a resolver problemas no es sólo facilitar a los estudiantes de las destrezas y estrategias necesarias para llegar a la solución, es también generar en ellos el hábito y la actitud de llevar dicha metodología a cualquier situación de aprendizaje a la que se enfrente y en general a cualquier situación de su vida cotidiana.

Como se explicó anteriormente un problema implica una reorganización cognitiva, que trae como consecuencias el desarrollo de actividades positivas, construcción significativa de conocimientos y desarrollo de capacidades creativas. El problema es una situación o tarea que involucra componentes, los que se resumen en la figura 7.

<sup>46</sup> POZO MUNICO, Juan Ignacio, *at. el.* Op. Cit. p. 15.

Figura 7. Componente de una situación o tarea problémica.



Fuente: GARCIA, 2006.

Según Pozo<sup>47</sup> son tres las causas más comunes por las cuales un estudiante no puede contestar o resolver el problema:

- Por desconocimiento del procedimiento que debe aplicar.
- Por falta de interés, o no es para él un problema.
- Por no tener los conceptos claros y no comprende el cuestionamiento que se le está planteando.

De acuerdo con la teoría de Gestalt<sup>48</sup>, existen dos tipos de pensamiento en la resolución de problemas que llevan a clasificar así mismo los problemas:

- Problema productivo: Es el que busca una nueva solución. Involucra una nueva organización de los conocimientos.
- Problema reproductivo: Es en el cual se aplican soluciones pasadas. Se reproducen antiguos hábitos o comportamientos.

<sup>47</sup> Ibid., p. 15 - 16.

<sup>48</sup> MAYER, Richard E. Pensamiento, Resolución de Problemas y Cognición. Barcelona : Paidós. 1986. p. 56.

Una vez comprendido el procesamiento interno que ocurre en la mente al momento de resolver un problema, teniendo presente los componentes que se involucran en la formulación del problema, al igual que las dificultades que se pueden presentar en el proceso de solución del mismo. Se puede recurrir a Polya<sup>49</sup>, para establecer los pasos necesarios para la solución de un problema, quien los agrupa en cuatro grandes pasos:

- Comprender el problema: Asegurarse que el estudiante vea claramente lo que se le pide.
- Concebir un plan: El estudiante debe establecer relaciones entre los diferentes elementos del problema, para encontrar la idea de la solución. Es recomendado que este plan surja del propio estudiante, sino perderá el interés o este no será el mismo.
- Ejecución del plan
- Examinar la solución obtenida: Una vez encontrada la solución, revisarla y discutirla.

**2.2.6 Aprendizaje Colaborativo<sup>50</sup>.** Cuando se hace referencia al trabajo colaborativo, inmediatamente se viene a la mente la idea de trabajo en grupo, pero podemos encontrar diferencias en el trabajo que se realiza entre un grupo y otro, lo que hace que se generen diversos tipos de grupos:

- Pseudogrupo: Es aquel en el que a los integrantes se les comisiona trabajar en grupo, pero no desean hacerlo. Se obstruyen entre sí. No sienten compromiso sin consigo mismos, ni con el grupo.
- Grupo de aprendizaje tradicional: Sus miembros saben que deben trabajar juntos, pero no creen en los beneficios que esto les traerá, por lo que hay poca interacción, más bien se dividen el trabajo y cada uno se encarga de su parte, sin importar si los demás entienden o aprenden.
- Grupo de aprendizaje cooperativo: Todos están comprometidos por el éxito (aprendizaje) de cada uno de los integrantes del grupo. Se maneja el mismo nivel de responsabilidad en el trabajo individual que en el grupal, existe un verdadero interés por trabajar en grupo y se disfruta, se retroalimentan.
- Grupo de aprendizaje cooperativo de alto rendimiento: Es el grupo de aprendizaje cooperativo que supera todas las expectativas, por el nivel de sus integrantes.

Estos investigadores (Johnson, D. y Johnson, T.) plantean el éxito del trabajo colaborativo, como la interacción diseñada de objetivos de aprendizaje

---

<sup>49</sup> POLYA, George. Cómo Plantear y Resolver Problemas. México : Trillas, 1965 (reimp 2002). p. 18 – 19.

<sup>50</sup> JOHNSON, David W. y JOHNSON, Roger T. Aprender Juntos y Solos. Aprendizaje Cooperativo, Competitivo e Individualista. Sao Pablo : Aique. 1999. p. 107 – 238.

cooperativo, competitivo e individual. En la tabla 5 se muestra una comparación dentro de estos diferentes tipos de aprendizaje.

**Tabla 5. Comparación entre aprendizajes cooperativo, competitivo e individual.**

	<b>Aprendizaje Cooperativo</b>	<b>Aprendizaje Competitivo</b>	<b>Aprendizaje Individual</b>
<b>Naturaleza</b>	Interdependencia positiva.	Combinación de interdependencia de resultados (objetivos - recompensas) y de medios (acciones)	El logro de un alumno es independiente del logro de otros.
<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interdependencia positiva.</li> <li>• Interacción promotora cara a cara.</li> <li>• Responsabilidad individual y grupal.</li> <li>• Uso adecuado de habilidades sociales.</li> <li>• Procesamiento grupal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interdependencia negativa de objetivos.</li> <li>• Insuficiencia evidente, real o artificial.</li> <li>• Más de una parte involucrada (contrapeso).</li> <li>• Al menos un ganador.</li> <li>• Comparaciones forzadas, visibles y agresivas.</li> <li>• Criterios para determinar al ganador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se depende de nadie para conseguir los objetivos, únicamente de sí mismo.</li> <li>• La ayuda y orientación necesaria se recibe del docente.</li> </ul>
<b>Definición de la actividad</b>	Asignar al grupo una tarea clara y comprensible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir objetivos de la actividad.</li> <li>• Formar grupos heterogéneos.</li> <li>• Explicar la actividad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificar los objetivos en nivel adecuado para cada estudiante.</li> <li>• Preparar el aula y materiales para la actividad, de forma que se favorezca la independencia.</li> </ul>
<b>Explicación de la actividad</b>	Estructurar interdependencia positiva y la responsabilidad (individual y colectiva)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructurar la interdependencia negativa de objetivos.</li> <li>• Explicar los criterios de éxito</li> <li>• Especificar conductas deseadas.</li> </ul>	Cada estudiante debe tener comprensión de qué es lo que le corresponde hacer, que sepan pueden hacerlo.

<b>Realización</b>	Interacción promotora cara a cara	Desarrollo de la actividad observando las pautas dadas.	
<b>Control e intervención</b>	Observación de las habilidades interpersonales y en grupo sobre la actividad que se realiza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control conducta de alumnos.</li> <li>• Proporcionar ayuda en las actividades.</li> <li>• Intervenir para enseñar habilidades competitivas.</li> <li>• Proporcionar un cierre a la actividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar qué problemas surgen en la realización de la actividad propuesta.</li> <li>• Brindar ayuda para la actividad (el docente es quien interactúa)</li> <li>• Proporcionar un cierre a la actividad.</li> </ul>
<b>Evaluación</b>	Procesamiento grupal (reflexión sobre la actividad)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar y reforzar la calidad y cantidad del aprendizaje de los alumnos.</li> <li>• Procesar la competencia.</li> </ul>	El alumno será evaluado independientemente a los demás

**Fuente: GARCIA, 2006.**

Es necesario tener presente cuando se va a optar por la metodología de trabajo grupal se pueden presentar algunas limitaciones como los son:

- Falta de madurez grupal: No se ha tenido el tiempo suficiente como para que empiecen a interactuar.
- Dar la respuesta dominante sin una actitud crítica, no se establece un proceso de análisis serio en la producción de la respuesta del grupo.
- Holgazaneo social (ocultarse entre la multitud), no hay un trabajo en grupo real, cada miembro del grupo trabaja de forma independiente y el resultado es la suma de todas las partes, sin un análisis de interrelación y sin que cada individuo de su mayor esfuerzo.
- Viajar de polizón (conseguir algo por nada), cuando uno sólo se esfuerza y los demás pasan con ese único esfuerzo.
- Pérdida de motivación por percibir inequidad (no pasar por idiota), cuando solo unos pocos trabajan, disminuyen su ritmo para no sentirse abusados o explotados.
- Pensamiento grupal, cuando al interior del grupo se evitan los desacuerdos o las discusiones intelectuales, en pro de una pronta respuesta.
- Falta de heterogeneidad, pues la homogeneidad evita la riqueza de la discusión de diferentes puntos de vista.
- Falta de habilidades para el trabajo en equipo.
- Tamaño inadecuado del grupo.

**2.2.7 Motivación.** “Uno de los factores más importantes que determina el aprendizaje escolar es la motivación con que los alumnos y alumnas afrontan las actividades escolares dentro y fuera del aula”<sup>51</sup>.

Desde el punto de vista de Ausubel<sup>52</sup>, en el aprendizaje significativo tienen influencia factores cognoscitivos, afectivos y sociales, los primeros que son los de mayor repercusión ya fueron tratados en el aparte destinado para el aprendizaje significativo (numeral 2.2.4). Los factores motivacionales tienen un efecto menos decisivo en el aprendizaje, sus efectos “son mediados principalmente por la interacción de variables como la concentración, la atención la persistencia y la tolerancia aumentada a la frustración”.

La influencia de las variables motivacionales es únicamente de manera catalítica, es decir impulsan, apresuran e incentivan el proceso de aprendizaje, mejorando los esfuerzos, la atención y la disposición inmediata por el aprendizaje, también influyen en el proceso de reproducción o reconstrucción a través del cual se expresa el material retenido y afectan la retención solamente elevando los umbrales de disponibilidad.

Al analizar el aprendizaje por recepción y confrontarlo con el de descubriendo frente a las variables motivacionales, se tiene que el primero necesita menos motivación, debido a que exige relativamente pocos esfuerzos. Pero sin duda alguna la existencia de la motivación en cualquiera de los dos puede facilitar el proceso de aprendizaje.

La clase de motivación potencialmente más importante en el aprendizaje significativo es el impulso cognoscitivo, que no es otra cosa diferente al deseo de saber y entender, dominar el conocimiento, de formular y resolver problemas.

Según Carretero<sup>53</sup>, “el aprendizaje escolar es un aspecto más del comportamiento humano y que, por lo tanto, necesita de una fuerza motivacional para mantenerse en el tiempo”, nadie puede obligar a otro a aprender lo que no le interesa, ni a aplicar un concepto o a resolver un problema que no le motive.

Las teorías actuales de la motivación postulan tres tipos de necesidades fundamentales:

---

<sup>51</sup> ALONSO TAPIA, Jesús y LÓPEZ LUENGO, Gema. Efectos Motivacionales de las Actividades Docentes en Función de las Motivaciones de los Alumnos. En: POZO, Juan Ignacio y MONEREO, Carles. El Aprendizaje Estratégico. Madrid : Aula XXI/Santillana. 1999. p. 35.

<sup>52</sup> AUSUBEL, Op. Cit. p. 347 - 357.

<sup>53</sup> CARRETERO, Mario. Constructivismo y Educación. 8ª. ed. 1ª reimp. Buenos Aires : Aique Grupo Editor, 2004. p. 73 – 79.

- Poder: tendencia a controlar el comportamiento de los demás.
- Afiliación: tendencia a pertenecer a algún grupo.
- Logro: tendencia a tener o alcanzar bienes materiales o de otro tipo.

De los tres tipos anteriores de necesidades en el que mejor se enmarca la educación es en el último, pues da una respuesta a la tendencia al logro. Dicha inclinación se ve limitada por tres aspectos:

- Nivel de motivación.
- Expectativa de conseguir lo que se propone.
- Lo que espera obtener.

Sin embargo se tiene que son tres las razones por las que el ser humano se decide a trabajar:

- Necesidad de tener: Motivación Extrínseca.
- Necesidad de saber: Motivación Intrínseca.
- Necesidad de dar: Motivación Trascendente<sup>54</sup>.

Analizando dichas motivaciones desde el punto de vista educativo se tiene:

- Motivación Extrínseca: corresponde al sistema de premios y castigos que se maneja, en otras palabras a la calificación o valoración asignada a cada actividad desarrollada.
- Motivación Intrínseca: se presenta cuando priman las ventajas personales, el cambio de actitud, la satisfacción de aprender.
- Motivación Trascendente: está directamente relacionada con la voluntad de las personas, cuando prima más los intereses de una comunidad (trabajo cooperativo) sobre los personales.

De acuerdo a la motivación que acompañe al estudiante, influirán en los esfuerzos que se requieren y los resultados del proceso de aprendizaje.

De acuerdo a lo dicho por Alonso<sup>55</sup>, estos procesos anteriormente descritos (aprendizaje y motivación) no ocurren en abstracto, todo lo contrario se encuentran amarrados a un doble contexto del estudiante, por un lado corresponde a sus experiencias y conocimientos anteriores que van a marcar la pauta en que se interesen por los nuevos conocimientos, por otro lado el contexto que define el proceso mismo que está enmarcado en variables claramente

---

<sup>54</sup> CARRASCO, José Bernardo y BASTERRETCHÉ, Juan. Técnicas y Recursos para Motivar a los Alumnos. 5ª Edición Ediciones Rialph, S.A. Madrid España. 2000.

<sup>55</sup> ALONSO TAPIA, Jesús. Motivación y Aprendizaje en el Aula. Cómo Enseñar a Pensar. Aula XXI Santillana. Madrid. 2000. p. 11 – 15.

resumidas por Frida Díaz<sup>56</sup>: Contenidos, evaluación, tareas, organización de la actividad, mensajes y retroalimentación, patrones de interacción y recursos y materiales. Como se ve es un contexto en que tienen gran influencia el docente.

Después de todo esto, la gran incógnita sería ¿Qué hacer para atraer el interés, motivar a trabajar y a cuestionarse y en general para facilitar el aprendizaje en el estudiante? Probablemente el método empleado hasta el momento ha funcionado de una u otra forma, de pronto muy a pesar del docente, ¿por qué no intentar hacer las cosas más fáciles y armoniosas para los dos?

**2.2.8 Trabajo Independiente.** Al consultar el diccionario de la Real Académica de la Lengua Española, se encuentra que el término trabajo entre sus múltiples acepciones, lo reconoce como "ocupación retribuida" u "obra, resultado de la actividad humana". Al realizar el mismo ejercicio hacia la palabra independiente se encuentra: "que no tiene dependencia, que no depende de otro". Si unimos estos dos significados al ámbito educativo, se podría tener que el trabajo independiente es la actividad autónoma que realiza el estudiante por una recompensa que varía de acuerdo con su motivación, pero hasta donde llegaría esa autonomía? Pues esta varía de acuerdo a su contexto educativo, al modelo en el cual se encuentre sumergido. No es lo mismo en pregrado que en postgrado o en presencial o a distancia.

Esta reflexión surge en Colombia, en torno a la implementación del sistema de créditos, con motivo de la expedición del decreto 808 de abril 25 de 2002, "por el cual se establece el crédito académico como mecanismo de evaluación de calidad, transferencia estudiantil y cooperación internacional" y el posterior decreto No 2566 de 10 de septiembre de 2003, "por el cual se establecen las condiciones mínimas de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior y se dictan otras disposiciones". Este último en su artículo 5, establece que "cada programa deberá expresar el trabajo académico de sus estudiantes por créditos"<sup>57</sup>. Entendiendo por créditos "unidad de medida del trabajo académico del estudiantes. Permite calcular el número de horas semanales en promedio por periodo académico dedicado por el estudiante a una actividad académica"<sup>58</sup>. Es importante tener claro que el objeto del crédito, no está orientado a la programación establecida por los docentes, al diseño de actividades que estos realizan en el desarrollo del curso, sino que está enfocado directamente al trabajo que realiza el estudiante, con el fin de definir la

---

<sup>56</sup> DÍAZ- BARRIGA, Op cit., p. 84.

<sup>57</sup> DECRETO NÚMERO 2566, Ministerio De Educación Nacional. Septiembre de 2003.

<sup>58</sup> ASMAR AMADOR, Patricia. Oficio Circular. INSTUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR, Bogotá, 2002. Disponible en Internet: <URL: [http://www.puj.edu.co/vice/academica/documentos/doc%20jir20xxi/oficio\\_circular.doc1010](http://www.puj.edu.co/vice/academica/documentos/doc%20jir20xxi/oficio_circular.doc1010)>

carga de trabajo. Teniendo presente que un crédito equivale a 48 horas de trabajo estudiantil donde se incluye el contacto directo con el docente y la dedicación al “trabajo independiente”. Sugiriéndose como proporción 1:2, esto es, por cada hora de acompañamiento directo del docente, dos horas de trabajo independiente. Haciéndose la aclaración, esta puede variar de acuerdo a la metodología empleada. Son múltiples las reflexiones que ha suscitado, vale la pena hacer referencia a la realizada por el Dr. Londoño Restrepo<sup>59</sup>, vicerrector de la Universidad de Antioquia, quien al respecto manifiesta como una implicación positiva de esta implementación del sistema de créditos, el hecho que trae como consecuencia la necesidad de generar “discusión, análisis, racionalización ínter profesoral del tipo, del volumen, y del sentido formativo de los trabajos asignados a los estudiantes y los tiempos exigidos por éstos y los agregados de conocimiento generado por ellos”, lo que genera nuevas estrategias para organizar e incentivar las actividades desarrolladas fuera de la presencialidad, que se espera redunden en una racionalización y optimización del tiempo que el estudiante invierte en su trabajo independiente y por tanto un impacto positivo en su proceso de aprendizaje. Pues se tiene hasta el momento escasez de tácticas de acompañamiento al estudiante en su trabajo independiente, esto acompañado de la falta de cultura de independencia en el aprendizaje por parte del estudiante. Hasta donde se rompe el cordón umbilical que liga a los estudiantes con su docente en el trabajo independiente? Pero es necesario romperlo? O más bien la idea es generar un acompañamiento alrededor de este trabajo?, otra reflexión desde la otra cara de la moneda: está el estudiante listo para asumir la responsabilidad académica que esto implica? Probablemente algunos sí, y los otros? No son homogéneos los estudiantes que ingresan en las instituciones educativas, afortunadamente. ¿Cómo responder ante dichas variables? Esto implica no sólo una revalorización del trabajo del estudiante, sino también del docente. Pues al final el objetivo primordial es la construcción del conocimiento, por una donación mutua.

Estas reflexiones se vienen suscitando en diferentes partes del mundo debido a las diferentes reformas que se vienen aplicando al sistema educativo, al hacer referencia al sistema europeo de créditos (ECTS), el cual busca “cambiar radicalmente las medidas basadas en la enseñanza y transformarlas en medidas basadas en el aprendizaje, clave esencial de la calidad. [...] El ECTS, es un sistema centrado en el trabajo del estudiante requerido para obtener los objetivos de un programa, especificado con objetivos de aprendizaje y competencias que

---

<sup>59</sup> LONDOÑO RESTREPO, Guillermo. Aspectos que se consideran Críticos para la Implementación del Sistema de Créditos. ENCUENTRO DE LOS MIEMBROS DE CONACES. (1 : Bogotá: 2004 ). Primer Encuentro de los Miembros de Conaces. Bogotá. 2004. Disponible en Internet: <URL : [http://www.mineducación.gov.co/1621/articles-85679\\_Archivo\\_doc1.doc](http://www.mineducación.gov.co/1621/articles-85679_Archivo_doc1.doc)>

deben ser adquiridas”<sup>60</sup>. El trabajo del estudiante se mide en función de diferentes parámetros, algunos más sencillos como la asistencia a clases, otro no tanto, como la participación de conferencias, seminarios que apliquen el desarrollo del curso, otros más complejos como el tiempo invertido en el desarrollo de talleres, guías de acompañamiento, realización de lecturas, talleres, prácticas, etc. ¿Todos los estudiantes invierten el mismo tiempo?. Y la gran preocupación, como lo expresa Pedro Muncio, de la Universidad Complutense de Madrid y perteneciente a la Red Universitaria de Evaluación de la Calidad (RUECA) “La carga relativa del trabajo del estudiante es un concepto magnífico pero dada la dificultad de medirlo será necesario proceder con extrema cautela y con mecanismos que verifique la validez de lo que se ha hecho”<sup>61</sup>.

Para finalizar una última experiencia, la que surge en el Centro de Desarrollo, Experimentación y Transferencia de Tecnología Educativa (cedetec) de la Universidad de Santiago de Chile

“Se hace imprescindible estudiar el concepto de crédito, asociado éste a la cantidad de horas que necesita el estudiante para conseguir las capacidades que de él se esperan”<sup>62</sup>. (b-learning civil Chile)

---

<sup>60</sup> MUNICO, Pedro. El espacio Europeo de Educación Superior. Situación Actual. En: CONGRESO NACIONAL DE POSGRADO. (19 : Puebla : 2005). Ponencia del XIX Congreso Nacional de Posgrado. Puebla. 2005.

<sup>61</sup> Ibid.,

<sup>62</sup> BARRERA CAPOT, Op. Cit. p. 108.

### 3. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

#### 3.1 SUJETOS

La población objeto de estudio estuvo formada por un grupo de cincuenta y seis (56) estudiantes de octavo semestre de ingeniería Ambiental, que en el segundo semestre de 2005, matricularon la asignatura Evaluación de Proyectos en la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga. Distribuidos en dos grupos, uno de 26 estudiantes y el otro de 30, de acuerdo a su proceso de inscripción de cursos

#### 3.2 PROCEDIMIENTO

Los estudiantes de la asignatura tuvieron sus clases los lunes y miércoles en una intensidad de dos horas cada sesión. El módulo en el que se trabajó el modelo didáctico se desarrolló en siete semanas. Periodo durante el cual el grupo de 26 estudiantes fue tomado como el grupo experimental y se le aplicó la propuesta y el otro curso (30 estudiantes) fue el grupo control, siguió con la metodología tradicional.

Mediante una investigación en el aula, se desarrolló el siguiente procedimiento de trabajo:

**3.2.1 Fundamentación Teórica.** En primera instancia fue necesario adquirir un afianzamiento en las diferentes temáticas que se involucraron en la presente investigación. Estas áreas específicamente se relacionan con:

- ✓ Aprendizaje significativo.
- ✓ Educación Bimodal
- ✓ Modelo didáctico
- ✓ Aprendizaje basado en resolución de problemas
- ✓ Aprendizaje cooperativo, competitivo e individual.

**3.2.2 Diseño de los Instrumentos de medición:** Se realizó el diseño de cuatro instrumentos que buscaban medir conocimientos previos y su evolución, el uso que dan los estudiantes a el Internet, la motivación hacia el curso y finalmente se indagó sobre el trabajo que realiza fuera del aula de clase alrededor de la asignatura. A continuación se describe brevemente cada uno de los instrumentos mencionados.

3.2.2.1 Conocimientos previos. Teniendo como punto de partida el aprendizaje significativo, se diseñó el instrumento, que buscará identificar la evolución del aprendizaje, tanto en el grupo control como en el experimental. Para esto se contó con el apoyo de dos docentes que trabajan dicha cátedra en otros programas de la Universidad, cuyos objetivos y contenidos son los mismos. El

instrumento final (ver anexo 1) consta de nueve preguntas abiertas que hacen referencia a conceptos básicos que ya han sido trabajados en otras asignaturas previas y se esperaba fueran afianzados Evaluación de Proyectos. Para la medición se estableció un nivel de categorías que permitió valorar las respuestas desde la más simple hasta la más compleja, dicha categorización se da a conocer en la tabla No 14 del capítulo de resultados en la prueba de conocimientos.

3.2.2.2 Uso del Internet. Con el objeto de conocer el uso del Internet que dan los estudiantes, en especial al correo electrónico, Chat, grupo de discusión, foro y consulta de información, que son las herramientas que proporciona Internet y que tienen mayor aplicación en la educación, se diseñó un cuestionario (ver anexo 2) con preguntas de selección, que está formado por tres partes, la primera indaga acerca de la frecuencia de uso de dichas herramientas, teniendo cuatro posibilidades de respuesta (más de tres veces al día, tres veces al día, dos veces al día una al día) e incluso definir su propia opción en caso de coincidir con ninguna de las planteadas, la segunda sobre el periodo del día en que hace uso también con cuatro posibilidades de respuesta que incluían los cuatro periodos del día, mañana, tarde, noche y madrugada y la tercera el sitio de acceso con tres posibilidades de selección, desde la casa, la Universidad o un café, también albergaba la posibilidad de citar una opción diferente.

3.2.2.3 Motivación. Con el fin de conocer los posibles cambios en la motivación de los estudiantes frente a la asignatura se diseñó un cuestionario (ver anexo 3) que consta de dos partes, la primera evaluó aspectos concernientes a la motivación y el interés para lo cual se empleó una escala Likert y en la segunda la actitud del estudiante frente a diversos aspectos relacionados con variables que definen el contexto de la actividad del alumno: contenidos, evaluación, tareas, organización de la actividad, mensajes y retroalimentación, patrones de interacción y recursos y materiales, usando un diferencial semántico.

3.2.2.4 Trabajo independiente. Con el ánimo de conocer el trabajo que realizan los estudiantes fuera del aula de clase se elaboró un cuestionario (ver anexo 4) que consta de cuatro partes: en la primera se hace referencia al tiempo de dedicación fuera de la presencialidad, las tres partes siguientes cuestionan sobre el contacto con el docente, con los compañeros del curso y con los integrantes del grupo de desarrollo del proyecto.

**3.2.3 Acercamiento al uso de las herramientas.** Se desarrollaron actividades sencillas de motivación y familiarización al uso de las herramientas que ofrecen las TIC, y se fue observando y consignando los niveles de respuesta en el diario de campo.

**3.2.4 Diseño del modelo didáctico para el desarrollo del aprendizaje significativo.** Paralelamente a lo anterior se fue realizando el diseño del modelo didáctico, para lo que se tuvo en cuenta, el aprendizaje colaborativo y la resolución

de problemas. Dicha estrategia se enmarcó en los elementos del currículo propuestos por Julián de Zubiría<sup>63</sup>, respondiendo a las inquietudes de las necesidades educativas así:

Propósitos educativos: ¿Para qué enseñar?

Contenidos: ¿Qué enseñar?

Secuenciación: ¿Cuándo enseñarlo?

Metodología: ¿Cómo enseñarlo?

Recursos Didácticos: ¿Con qué enseñarlo?

Evaluación: ¿Se cumplió o se está cumpliendo?

Teniendo muy claro a su vez el papel que van a desempeñar los actores de los procesos de enseñanza y aprendizaje, es importante plantear a los estudiantes problemas que favorezcan el desarrollo de sus habilidades cognitivas, cognoscitivas y metacognitivas.

**3.2.5 Aplicación del Modelo Didáctico:** Se aplicó la estrategia al grupo seleccionado, durante siete semanas, se fue observando los niveles de respuesta a cada una de las actividades propuestas y la calidad de las mismas.

**3.2.6 Seguimiento en el proceso de aplicación de las TIC a medida que se avanza.** Se realizó un seguimiento escrito a todas las actividades que se ejecutaron a través de Internet controlando las intervenciones y clasificándolas de acuerdo al uso que se daban, e inventariando los participantes en cada una de ellas, siendo este un complemento del diario de campo. Para tener un consolidado de participación y calidad de intervención.

**3.2.7 Aplicación de Post – prueba.** Al finalizar el curso nuevamente se aplicaron los cuestionarios iniciales a los dos grupos, para conocer las variaciones que se pudieran suscitar.

**3.2.8 Análisis de resultados.** Para las pruebas de conocimientos, se analizó mediante una prueba estadística t, de comparación de los resultados de las evaluaciones aplicadas en la pre – prueba y post - prueba. El análisis cualitativo se efectuó mediante la aplicación de un sistema de indicadores que midieron la eficacia del modelo didáctico y el impacto en la población de la investigación.

**3.2.9 Ajustes al modelo Didáctico.** Una vez terminado el análisis de las variables estudiadas se procedió a ajustar el modelo aplicado, esa propuesta final es la que se presenta en el siguiente capítulo. Dentro de los ajustes están:

---

<sup>63</sup> DE ZUBIRIA ZAMPER, Julián. Tratado de Pedagogía Conceptual, Los Modelos Pedagógicos, Bogotá : Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual Alberto Mirani, 1994.

- ✓ Necesidad de generar un estímulo o bonificación por la participación y apoyo del grupo de trabajo, pues fue bastante complejo vencer el individualismo dado que los grupos no eran conformados por los amigos de siempre.
- ✓ Ampliar el tiempo de trabajo para todo el semestre y no únicamente las siete semanas en las que se realizó.

### **3.3 MATERIALES E INSTRUMENTOS**

Los instrumentos para esta investigación fueron encuestas cuantitativas y cualitativas, para medir el aprendizaje significativo y el segundo para determinar el impacto de la estrategia en los estudiantes. El diseño de estos instrumentos estuvo basado en las teorías del aprendizaje significativo.

Las mediciones estuvieron apoyadas de un diario de campo y observación participante para establecer la confiabilidad de los instrumentos.

### **3.4 DISEÑO**

La investigación de carácter educativo<sup>64</sup>, se desarrolló en la línea de Informática educativa, se realizó bajo un diseño cuasi – experimental pre prueba y post prueba y grupo control; se evaluó una variable independiente, que en este caso fue aplicación de la estrategia pedagógica apoyada en el uso de las TIC, para ver sus efectos en las variables dependientes que fueron: El aprendizaje significativo de los conceptos básicos en la asignatura Evaluación de Proyectos, y el trabajo independiente que realizó el estudiante durante el desarrollo de la asignatura.

### **3.5 SISTEMA DE VARIABLES**

**3.5.1 Variable Independiente.** . Aplicación del modelo didáctico apoyada en el uso de las TIC

**3.5.2 Variables Dependientes.**

- El aprendizaje significativo de los conceptos básicos en la asignatura Evaluación de Proyectos.
- El trabajo independiente que realizó el estudiante durante el desarrollo de la asignatura.

---

<sup>64</sup> FLÓREZ OCHOA, Rafael y TOBÓN RESTREPO, Alonso. Investigación Educativa y Pedagógica. Bogotá : Mc Graw Hill. 2001.

### **3.6 HIPÓTESIS CENTRAL DEL TRABAJO**

Hi: La aplicación del modelo didáctico apoyado en el uso de las TIC, influye significativamente en el aprendizaje de los conceptos básicos que se trabajan en la asignatura Evaluación de Proyectos y en el trabajo independiente que realiza el estudiante durante el desarrollo de la asignatura.

Ho: La aplicación del modelo didáctico apoyado en el uso de las TIC, no influye significativamente en el aprendizaje de los conceptos básicos que se trabajan en la asignatura Evaluación de Proyectos y tampoco en el trabajo independiente que realiza el estudiante durante el desarrollo de la asignatura.

Ha: La aplicación del modelo didáctico apoyado en el uso de las TIC, no influye significativamente en el aprendizaje de los conceptos básicos en la asignatura Evaluación de Proyectos pero si en el trabajo independiente que realiza el estudiante durante el desarrollo de la asignatura.

## 4. DISEÑO DEL MÓDELO DIDÁCTICO

A partir de la recopilación bibliográfica desarrollada para el presente trabajo de investigación y teniendo como referente los antecedentes citados y teniendo en cuenta los objetivos y las competencias que se deseaban desarrollar, se plantea a continuación la propuesta de trabajo que se diseñó para vincular las TIC a la presencialidad y como herramienta de apoyo al trabajo independiente. Esta propuesta trata de vincular y articular el aprendizaje significativo conseguido desde una estrategia basada en resolución de problemas, con aprendizaje cooperativo, competitivo e individual, involucrando también las dimensiones fundamentales del saber postuladas por la UNESCO: saber – saber, saber – ser, saber – hacer, saber – convivir.

### 4.1 COMPETENCIAS GENERALES DEL CURSO

**4.1.1 Competencias Cognitivas (Saber – saber).** El estudiante construye conocimientos especializados en el área de la Evaluación de Proyectos, que le permitan dominar los contenidos y tareas, para vincularlas a su quehacer profesional. Esto es, conoce el proceso de identificación, formulación y evaluación de un proyecto de inversión, donde se involucra el conocimiento de las fases de concepción y valoración de una idea, preparación, desarrollo y evaluación identificando los componentes principales del estudio de mercados, los aspectos técnicos, financieros, económicos y sociales. Al mismo tiempo reconoce el entorno en el que se pueden desarrollar y formular proyectos de inversión.

**4.1.2 Competencias Procedimentales (Saber – hacer).** El estudiante pone en práctica su creatividad y aplica sus conocimientos planificando, organizando y evaluando cada una de las partes de un proyecto de inversión, como lo son el Estudio de Mercados, los análisis técnico, administrativo, legal, económico, financiero y social; utilizando los procedimientos adecuados.

**4.1.3 Competencias Comunicativa/participativas (Saber – convivir).** Conoce su entorno social, está abierto al trabajo participativo y cooperativo. Disposición al desarrollo interpersonal y a la comunicación con los otros, y al liderazgo. Es observador y crítico de su entorno, comparte con otros las necesidades identificadas y las posibles soluciones planteadas. Asume una actitud abierta y respetuosa ante las intervenciones y opiniones de los demás.

**4.1.4 Competencia personal / Actitudinal (Saber – ser).** Actúa de acuerdo a sus propios principios y convicciones, asume responsabilidades, toma decisiones y autoconfianza. Propicia el diálogo, la interacción y la reflexión conjunta para el

desarrollo de un proyecto. Genera procesos de auto observación y autorregulación.

## **4.2 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Para esta propuesta, la resolución de problemas se trabaja dentro del modelo constructivista, de tal forma que el proceso de solución de un problema involucre cinco grandes pasos: la definición desde los intereses y motivaciones del estudiante del problema, comprensión de la tarea, implica cuestionamientos iniciales, la elaboración de un plan para la solución, establecer estrategias de solución y la ejecución del mismo, desarrollo de las estrategias con todo lo que esto implique, para finalmente entrar a evaluar la solución encontrada, llamada síntesis.

Para la planificación del curso, se atribuye a cada paso de los anteriormente descritos el carácter de módulo del curso. La figura 8 muestra un esquema del planteamiento propuesto.

Figura 8. Esquema de Resolución de Problema propuesto.



Fuente: GARCIA, 2006.

En el primer paso definición del problema se partió de los intereses propios de los estudiantes teniendo 26 proyectos diferentes que de acuerdo a la afinidad temática se agruparon en 7 grupos diferentes que fueron los que se desarrollaron en el curso y se muestran en la tabla 6.

**Tabla 6. Proyectos que se desarrollaron**

<b>GRUPO</b>	<b>PROYECTO</b>
1	Tratamiento de Aguas Residuales en el municipio de Piedecuesta
2	Recuperación Río de Oro
3	Implementación PGIRS UPB
4	Producción y Comercialización de mermeladas ecológicas
5	Creación empresa de consultoría ambiental
6	Tratamiento de Aguas Residuales industria de palma africana
7	Creación Empresa de recolección de Residuos Peligrosos y Hospitalarios

Cada uno de los proyectos propuestos debían resolver el problema: ¿es viable el proyecto planteado? Para lo cual acordaron realizar estudio de mercado, análisis técnico, legal, administrativo y finalmente las evaluaciones financiera y económica – social.

### **4.3 APRENDIZAJE COLABORATIVO, COMPETITIVO E INDIVIDUAL**

Teniendo presentes las definiciones de aprendizaje colaborativo, competitivo e individual que se dieron en el presente trabajo en el aparte de marco teórico, se busca generar un ambiente de aprendizaje que proporcione una interrelación entre estos tres. Para los cual se establecen las siguientes pautas:

#### **4.3.1 Asignación de Estudiantes a Grupos de Aprendizaje Colaborativo (AC)**

Se trabajaron con grupos conformados entre tres y cuatro estudiantes, teniendo presente la recomendación para selección de integrantes dada por Juan de Dios Arias: “Está demostrado que los grupos creados heterogéneamente por el maestro, trabajan más y mejor que aquellos formados de acuerdo a los intereses de los estudiantes”<sup>65</sup>, el escogimiento de integrantes para cada grupo lo realizó la docente teniendo en cuenta las afinidades en los temas de interés manifestados a través de los trabajos individuales previos de indagación de ideas para desarrollar proyectos, actividad correspondiente al módulo 0 del curso. El desarrollo más detallado de cada módulo se realiza en el numeral 4.5 del presente trabajo que corresponde a Estructura del Currículo.

<sup>65</sup> ARIAS SILVA, Juan de Dios, CARDENAS ROA, Carolina y ESTUPIÑAN TARAPUEZ, Fernando. Aprendizaje Cooperativo. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá: 2003. p. 139.

**4.3.2 Planteamiento de Objetivos.** En búsqueda del éxito del trabajo colaborativo se plantearán dos tipos diferentes de objetivos:

4.3.2.1 Objetivos Académicos. Para el desarrollo del curso se tiene como objetivo general “al final del curso el estudiante será capaz de explicar, desarrollar y evaluar la metodología de formulación y evaluación de un proyecto de inversión”. Lo que se obtiene justamente de dar solución al problema planteado.

Los objetivos específicos, se desprenden como resultado de las estrategias que establezcan los estudiantes en el módulo 2 de resolución de problemas (búsqueda de estrategias). Todo esto va girando entorno a las competencias anteriormente descritas.

4.3.2.2 Objetivos de Destrezas Cooperativas. Son propias de la metodología propuesta en especial mediante la interdependencia positiva y los criterios para el éxito planteados, que van a implicar el desarrollo de competencias de trabajo en equipo, como lo son:

- Preocuparse por que cada integrante del grupo entienda y esté de acuerdo con los conceptos, procedimientos aplicados y respuestas obtenidas en cada fase del proyecto realizado.
- Fomentar el dialogo y la discusión crítica y constructiva.
- Respetar la idea del otro, cultivar la búsqueda del consenso entre los miembros del grupo.

**4.3.3 Estructura de Interdependencia Positiva – responsabilidad individual.**

Con la formulación de los objetivos es claro que todos los miembros del grupo deben velar y responder por el aprendizaje de los conceptos, procedimientos y criterios de evaluación involucrados alrededor de un proyecto de inversión. Pero además se establece como estrategia la interdependencia positiva con la información, de tal forma que se asigna como responsabilidad el aprendizaje individual de uno de los temas fundamentales, para que luego de su apropiación sea socializado al resto del grupo. De esta forma cada uno de los integrantes dependerá de la información suministrada por el otro y juntos construirán su proyecto. Dichos temas irán de la mano con el módulo 2 de resolución de problemas, búsqueda de estrategias, en la que cada paso representativo que allí resulte, será asignado a un integrante del grupo.

Los temas de interdependencia – responsabilidad individual fueron:

- Estudio de Mercados
- Aspectos Técnicos involucrados en un proyecto de inversión
- Aspectos Financieros, económicos y sociales. (este tema fue fraccionado en aspectos financiero por un lado y económicos y sociales por otro para los grupos que tenían cuatro integrantes).

Al tener cada grupo un encargado de cada tema, se establece otro tipo diferente de interacción y apoyo intergrupalo, generando el material de ayuda y de consulta para los diferentes grupos a cada tema. El cual una vez fue construido se colocó en la página Web, para consulta de todos.

**4.3.4 Planteamiento del Tiempo.** Para el desarrollo de la actividad es conveniente disponer de todo el semestre, buscando dar desarrollo a los pasos planteados en la resolución de problemas y el trabajo colaborativo, por lo que se hace una apretada distribución del tiempo que incluye la dedicación esperada del trabajo independiente, según lo indica la tabla 7.

**Tabla 7. Planteamiento del tiempo**

Módulo	Temática	# sesiones Presenciales (2hrs)	Horas Trabajo independiente
0. Definición del Problema	Presentación	1	2
	Introducción	1	4
	Generalidades	1	4
	Sensibilización del uso de TIC en la asignatura Evaluación de Proyectos	1	2
	Priorización de Ideas	1	4
	Componentes de un Proyecto de Pre-factibilidad	2	8
1. Comprensión del Problema	Presentación del problema	1	4
	Análisis del problema	1	4
2. Búsqueda de Estrategias	Formulación	1	4
	Análisis	1	4
	Consolidación	1	4
3. Desarrollo de Estrategias	Estudio de Mercados	6	24
	Análisis y Desarrollo Técnico y Legal	6	24
	Análisis Económico, Social y Financiero	6	24
4. Síntesis	Análisis de Resultados	2	8
	Sustentación	1	

**Fuente: GARCIA, 2006.**

**4.3.5 Criterios para el éxito.** Se esperaba que los estudiantes en su grupo de trabajo:

- Comprenderían los criterios tenidos en cuenta en cada una de las partes que conforman el proyecto, dichos criterios se dan a conocer en la tabla No 8.
- Realizarán la implementación de los mismos a la idea de negocio planteada al comienzo del curso.
- Hicieran uso de las herramientas para la comunicación que proporciona la universidad para la construcción del conocimiento a aplicar.
- El proyecto se consideró aceptable, cuando contó con todas las partes que conforman un proyecto de factibilidad, sin importar la viabilidad del mismo. Y cuando todos los integrantes del grupo dieron razón de las estrategias y consideraciones tenidas en cuenta en su elaboración.

**Tabla 8. Criterios para el éxito**

<b>PARTE</b>	<b>CRITERIOS INDEPENDIENTES</b>	<b>CRITERIOS COMUNES</b>
Estudio de Mercados	Que contenga los análisis: de la oferta, de la demanda, de los precios y de la comercialización.	Puntualidad Presentación Profundidad
Análisis Técnico	Que incluya el análisis de la localización, el tamaño, los procedimientos,	
Análisis Financiero		
Análisis Económico		
Análisis Social		

**4.3.6 Criterios de Evaluación.** Se tuvieron en cuenta dos criterios de calificación diferentes:

4.3.6.1 Rendimiento académico. Es necesario tener presente que la Universidad exige cuatro cortes, en los cuales siempre se tuvo presente como criterio de valoración el componente académico, como se muestra en la tabla 9. Se involucró la valoración del trabajo que se fue desarrollando a través del semestre, la sustentación de cada uno de los integrantes del grupo, asimismo como los quices que se aplicaron en torno a las temáticas que se estaban investigando. También se incluyó el parcial final o prueba final escrita que se llevó a cabo en las fechas que estipuló la universidad para tal fin.

**Tabla 9. Porcentajes asignados a las actividades académicas de evaluación.**

	<b>1er Corte</b>	<b>2do Corte</b>	<b>3er Corte</b>	<b>4to Corte</b>
<b>Porcentaje General</b>	30%	20%	30%	20%
<b>Actividad y porcentaje parcial</b>	Quices 35% Trabajos 35%	Parcial 100%	Quices 35% Trabajos 35%	Parcial 50% Sustentación 50%

**Fuente: GARCIA, 2006.**

Se recomienda contar con un estímulo al trabajo colaborativo, teniendo como referente la evaluación individual, pero que se aplique para todos los integrantes del grupo de trabajo, que consiste en una bonificación basada en la calificación más baja del grupo, de acuerdo a como se muestra en la tabla 10.

**Tabla 10. Bonificación grupal por buen desempeño académico.**

<b>Criterio (Todos los integrantes)</b>	<b>Bonificación</b>
5.0	5 puntos
4.5 – 4.9	3 puntos
4.0 – 4.4	1 punto

**Fuente: GARCIA, 2006.**

4.3.6.2 Comportamiento de colaboración. Fue un reconocimiento a la participación en cada una de las actividades programadas y al nivel de compromiso con el trabajo cooperativo en el grupo. Estuvo dividido en tres partes: Auto-evaluación, co-evaluación y la valoración del docente.

En la autoevaluación se buscó que el estudiante analizara su participación en las actividades programadas, y las conclusiones a que llegó en su realización. La co-evaluación buscó evidenciar la respuesta de cada integrante del grupo frente a su responsabilidad individual y grupal desde la óptica de sus propios compañeros de equipo de trabajo. La evaluación del docente, se realizó mediante los quices de los temas tratados y mediante las intervenciones tanto de las clases presenciales como de las participaciones en los medios virtuales. Para las dos primeras se diseñaron formatos de evaluación dependiendo de la etapa en que se encontraba el proyecto, los cuales se pueden consultar en el anexo E. Esta nota equivale al 30% de los cortes correspondientes al seguimiento del estudiante, es decir del primero y tercero, la tabla 11 muestra la distribución de porcentajes dada a dichas actividades de evaluación.

**Tabla 11. Porcentajes asignados a las actividades de evaluación.**

Actividad	Auto-evaluación	Co-evaluación	Valoración docente	Total
Porcentaje	10%	10%	10%	30%

Fuente: GARCIA, 2006.

#### 4.4 TRABAJO INDEPENDIENTE

Como se definió en el marco teórico es el trabajo que realiza el estudiante fuera del aula de clase, y de acuerdo al creditaje de la asignatura, se espera el tiempo de dedicación del estudiante fuera de la presencialidad sea de ocho horas semanales. Como hasta el momento no se ha hecho la medición de tal actividad, se plantea hacer un seguimiento de dicho trabajo y poder definir si la valoración dada es correcta. Para esto se establece como ayuda las herramientas virtuales. La tabla 12 muestra los objetivos, actividades y temáticas desarrolladas a través de las herramientas a disposición.

**Tabla 12. Uso de herramientas virtuales para el trabajo independiente**

Herramienta	Objetivo	Actividad*	Temática
Correo Electrónico	Establecer contacto entre los actores responsables del proceso de forma asincrónica	Consulta con el docente e integrantes del salón.	Estudio de Mercados  Análisis técnico, legal y administrativo.
Chat	Establecer contacto entre los actores responsables del proceso de forma sincrónica	Consulta con el docente martes y jueves a las 10:00 am y 8:00 pm	Evaluación Financiera y económica – social.
Listas de discusión	Construcción de conocimiento de una temática definida	Compartir información con los integrantes del grupo.	
Página Web	Orientación de parámetros e información general al alcance de todos.	Lectura y programación de actividades	
Foro	Analizar tema específico	Análisis ético desde diferentes perspectivas	Implicaciones éticas en la planeación y evaluación de proyectos.

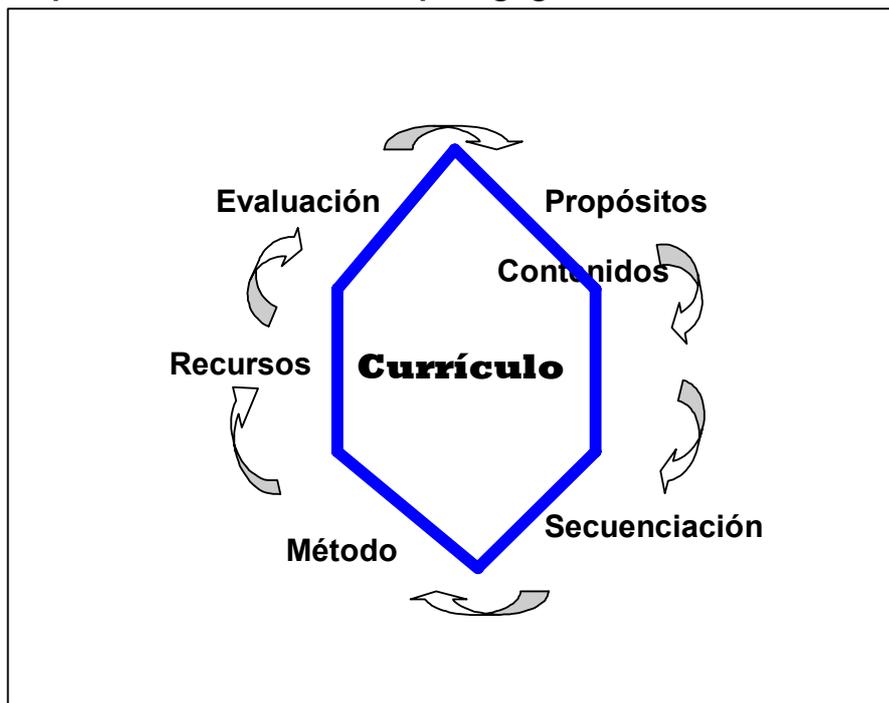
\*Se explican detenidamente en el siguiente numeral

Fuente: GARCIA, 2006.

## 4.5 ESTRUCTURA DEL CURRÍCULO

Para la consolidación de la estructura del currículo del curso, se tuvo como referencia los elementos que se muestran en la figura 8 dados por Julián de Zubiría<sup>66</sup>.

**Figura 9. Componente de los modelos pedagógicos.**



**Fuente: Tratado de pedagogía conceptual. Los modelos Pedagógicos.**

**4.5.1 Propósitos.** Respondieron a la pregunta ¿para qué enseñar?, estuvieron muy ligados a la reflexión inicial de las competencias que busca desarrollar el presente curso. Cuando se reflexiona alrededor del ingeniero Ambiental, se espera diagnostique, diseñe, implemente, investigue, administre y emprenda mediante la implementación de proyectos en áreas como producción limpia, control de la contaminación (saneamiento), sistemas y metodologías de gestión ambiental y ordenamiento territorial, de ahí la gran importancia que conozca y entienda los aspectos y criterios que deben ser tenidos en cuenta en la elaboración y evaluación de dichos proyectos de inversión.

<sup>66</sup> DE ZUBIRÍA SAMPER, Julián. Tratado de Pedagogía Conceptual. Los Modelos Pedagógicos. Fundación Alberto Merani. Bogotá- 1994. p. 41.

**4.5.2 Contenidos.** Corresponde al cuestionamiento: ¿Qué enseñar?. Con el fin de alcanzar los propósitos planteados se hizo necesario que los estudiantes comprendieran y entendieran:

- A identificar una idea para proyecto de inversión
- Los aspectos que involucra un estudio de Mercados
- Los parámetros a tener en cuenta en el análisis Técnico de un proyecto de inversión
- Los criterios importantes para realizar un análisis financiero, económico y social de un proyecto de inversión.

**4.5.3 Secuenciación.** El orden en que fueron abordados los temas correspondió a lo establecido por los estudiantes mediante las estrategias que desarrollaron, para dar solución al problema planteado. Y respondió a la dependencia que genera el propio análisis. Pues no se puede analizar financiera, ni económica, ni socialmente un proyecto sin antes tener elaborado el proyecto y así mismo no se puede elaborar sin antes tener un conocimiento de las necesidades del entorno.

**4.5.4 Método.** Se integró la resolución de problemas con el aprendizaje individual, competitivo y cooperativo. Como se explicó anteriormente.

**4.5.5 Recursos.** Se contó con un problema al cual hubo necesidad de buscarle la solución durante el periodo programado, mediante el trabajo cooperativo en grupos de tres y/o cuatro estudiantes de acuerdo a su afinidad temática.

De la misma forma se diseñaron guías de trabajo individual y colectivo para el desarrollo y orientación de la clase presencial.

Se tuvo acceso a equipos audiovisuales como proyector de video o acetatos como ayudas en la clase presencial ya sea estilo magistral o para las puestas en común que lo requirieron.

El trabajo en grupo, estuvo apoyado por el uso de las TIC a las que tenían acceso los estudiantes desde la universidad que se muestran en la tabla 13 principalmente para el trabajo independiente o fuera del aula de clase.

**Tabla 13. TIC que apoyan la presencialidad del curso**

	<b>Correo Electrónico</b>	<b>Chat</b>	<b>Listas de Discusión</b>	<b>Web</b>	<b>Foro</b>
<b>Propósito</b>	Recurso de comunicación	Aclarar dudas	Construcción de conocimiento	Consulta de información	Dar a conocer puntos de vista
<b>Tiempo</b>	asincrónico	sincrónico	asincrónico	Asincrónico	asincrónico
<b>Interacciones</b>	Docente – estudiante Estudiante - estudiante	Docente – estudiante Estudiante - estudiante	Estudiante - Estudiante	Estudiante - información	Estudiante – Estudiante
<b>Temática</b>	Estudio de Mercados, análisis técnico, legal y administrativo, evaluación financiera y económica – social.				Implicaciones éticas en la planeación y evaluación de proyectos.

**Fuente: GARCIA, 2006.**

**4.5.6 Evaluación.** La evaluación se llevó a cabo teniendo en cuenta los criterios de la evaluación formativa descrito por Flórez “La evaluación formativa no tiene otro objeto que conseguir que los estudiantes sean capaces de construir y aplicarse un sistema efectivo de autorregulación de su aprendizaje”<sup>67</sup>. Para esto se buscó que los estudiantes identificaran lo que los motivaba y querían aprender de la asignatura, lo que era realmente importante e interesante, luego se les motivó a planificar y organizar las actividades a desarrollar y finalmente a identificar los criterios de evaluación tanto de los procedimientos como de los resultados obtenidos.

Se distribuyó en los cuatro cortes que exige la universidad, de forma que el segundo y cuarto correspondieron a la evaluación escrita programada por la universidad. El primero y el tercero estuvieron conformados por las calificaciones de rendimiento (quices y trabajos) y la de comportamiento de colaboración comentadas anteriormente (auto-evaluación, co-evaluación, hetero-evaluación). La tabla 14 muestra el consolidado de la forma de evaluar del curso.

<sup>67</sup> FLOREZ OCHOA, Rafael. Evaluación, Pedagogía y Cognición. Santa Fé de Bogotá: McGraw Hill, 1999. p. 105.

**Tabla 14. Criterios de Evaluación.**

	<b>1er Corte</b>	<b>2do Corte</b>	<b>3er Corte</b>	<b>4to Corte</b>
<b>Porcentaje General</b>	30%	20%	30%	20%
<b>Actividad y porcentaje parcial</b>	Quices 35% Trabajos 35% Comportamiento de colaboración 30%	Parcial 100%	Quices 35% Trabajos 35% Comportamiento de colaboración 30%	Parcial 50% Sustentación 50%

**Fuente: GARCIA, 2006.**

Luego de tener los criterios claros, se procedió a diseñar las fichas de planeación del modelo didáctico que se muestran a continuación en la tabla 15, allí se muestran en detalle cada una de las sesiones planteadas para el desarrollo de la asignatura Evaluación de Proyectos.

**Tabla 15. Detalle diseño Modelo Didáctico**

<b>CURSO: EVALUACIÓN DE PROYECTOS</b>	
<b>Competencias Específicas</b>	
<b>Competencias Cognitivas (Saber – saber)</b>	El estudiante construye conocimientos especializados en el área de la Evaluación de Proyectos, que le permitan dominar los contenidos y tareas, para vincularlas a su quehacer profesional. Esto es, conoce el proceso de identificación, formulación y evaluación de un proyecto de inversión, donde se involucra el conocimiento de las fases de concepción y valoración de una idea, preparación, desarrollo y evaluación identificando los componentes principales del estudio de mercados, los aspectos técnicos, financieros, económicos y sociales. Al mismo tiempo reconoce el entorno en el que se pueden desarrollar y formular proyectos de inversión.
<b>Competencias Procedimentales (Saber – hacer)</b>	El estudiante pone en práctica su creatividad y aplica sus conocimientos planificando, organizando y evaluando cada una de las partes de un proyecto de inversión, como lo son el Estudio de Mercados, los análisis técnico, administrativo, legal, económico, financiero y social; utilizando los procedimientos adecuados.
<b>Competencias Comunicativa/participativas (Saber – convivir)</b>	Conoce su entorno social, está abierto al trabajo participativo y cooperativo. Disposición al desarrollo interpersonal y a la comunicación con los otros, y al liderazgo. Es observador y crítico de su entorno, comparte con otros las necesidades identificadas y las posibles soluciones planteadas. Asume una actitud abierta y respetuosa ante las intervenciones y opiniones de los demás.

<b>CURSO: EVALUACIÓN DE PROYECTOS</b>	
<b>Competencias Específicas</b>	
<b>Competencia personal / Actitudinal (Saber – ser)</b>	Actúa de acuerdo a sus propios principios y convicciones, asume responsabilidades, toma decisiones y autoconfianza. Propicia el diálogo, la interacción y la reflexión conjunta para el desarrollo de un proyecto. Genera procesos de auto observación y autorregulación.
<b>MÓDULO:</b>	<b>Temática:</b>
<b>0. Definición del Problema</b>	<b>Presentación</b>
<b>Requisitos:</b>	
Estar inscrito en la asignatura	
<b>Propósitos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del docente</li> <li>• Conocer expectativas e intereses de los estudiantes</li> <li>• Dar a conocer de forma general el alcance de la asignatura.</li> <li>• Especificar la forma de evaluar del curso.</li> </ul>	
<b>Contenidos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la asignatura</li> </ul>	
<b>Metodología:</b>	<b>Duración:</b>
<b>Presencialidad</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición inicial del docente, para su presentación, su experiencia e inquietudes.</li> <li>• Participación de los estudiantes con sus expectativas e intereses sobre la asignatura.</li> <li>• Descripción del docente de la metodología a seguir. Bibliografía.</li> </ul>	Dos (2) horas.
<b>Trabajo Independiente</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración mapa conceptual con sus gustos y disgustos, con el fin de alimentar posteriormente la información de la Web.</li> </ul>	Dos (2) horas.
<b>Recursos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa general del curso</li> <li>• Tablero, Expógrafos y borrador</li> </ul>	
<b>Competencias esperadas:</b>	
C. Cognitiva	Conocimiento de los propósitos, metodología, evaluación del curso.
C. Procedimental	
C. Comunicativa / participativa	
C. personal / actitudinal	Escucha y respeta las opiniones de los demás compañeros.

<b>Evaluación</b>
Asistencia y participación en la actividad programada.

<b>MÓDULO:</b>	<b>Temática:</b>
<b>0. Definición del Problema</b>	<b>Introducción</b>
<b>Requisitos:</b>	
Conceptos de Evaluación y Proyecto	
<b>Propósitos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la posición de los participantes frente a los conceptos más generales, sobre Evaluación de Proyectos</li> </ul>	
<b>Contenidos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalidades</li> </ul>	
<b>Metodología:</b>	<b>Duración:</b>
<b>Presencialidad</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Trabajo individual</u>: Reflexión sobre los términos más generales que involucra la asignatura.</li> <li>• <u>Trabajo grupal</u>: Identificación de acuerdos y desacuerdo con los otros integrantes grupos</li> </ul>	Cuatro (4) horas.
<b>Trabajo Independiente</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En biblioteca, en la sección de trabajos de grado consultar los proyectos de Plan de Manejo de Residuos Sólidos e identificar plan, un proyecto, un programa, los objetivos y las metas.</li> </ul>	Ocho (8) horas.
<b>Recursos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía de trabajo individual</li> <li>• Guía de trabajo grupal (ver anexo F)</li> </ul>	

<b>Competencias esperadas:</b>	
C. Cognitiva	
C. Procedimental	
C. Comunicativa / participativa	Está abierto al trabajo cooperativo
C. personal / actitudinal	Escucha y respeta las opiniones de los demás compañeros.
<b>Evaluación</b>	
Asistencia y participación en la actividad programada.	

<b>MÓDULO:</b>		<b>Temática:</b>
<b>0. Definición del Problema</b>		<b>Generalidades</b>
<b>Requisitos:</b>		
Identificación en un trabajo realizado un plan, un proyecto, un programa.		
<b>Propósitos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferenciar un plan de un proyecto, programa, objetivo y meta.</li> </ul>		
<b>Contenidos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan , Programa y Proyecto</li> </ul>		
<b>Metodología:</b>		<b>Duración:</b>
<b>Presencialidad</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Trabajo individual:</u> Analizar de acuerdo a la información recolectada los conceptos de plan, programa, proyecto, actividad, objetivos y metas.</li> <li><u>Trabajo grupal:</u> Analizar los acuerdos y desacuerdos con los otros integrantes grupos / Plasmar conclusiones en acetato.</li> <li><u>Socializar:</u> Conclusiones.</li> </ul>		Cuatro (4) horas.
<b>Trabajo Independiente</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar por diferentes medios, prensa, revistas, Internet, proyectos que actualmente se encuentre en ejecución e identificar las partes vistas en clase, adicionalmente preparar en el informe ¿En qué consiste? ¿Actores que interviene? ¿características? ¿Inconvenientes? Fuente. Preparar socialización</li> <li>Conseguir contraseña de acceso correo institucional.</li> </ul>		Ocho (8)horas.
<b>Recursos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guía de trabajo individual</li> <li>Guía de trabajo grupal</li> <li>Acetatos – Plumones de escritura permanente – Proyector de acetatos</li> </ul>		
<b>Competencias esperadas:</b>		
C. Cognitiva	Conocer las diferencias entre plan, programa, proyecto e identificar sus partes	
C. Procedimental		
C. Comunicativa / participativa	Es crítico ante la multiplicidad de fuentes de información.	
C. personal / actitudinal	Escucha y respeta las opiniones de los demás compañeros.	
<b>Evaluación</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación escrita del análisis individual realizado.</li> <li>Asistencia y participación en la actividad programada.</li> <li>Dominio, profundidad y coherencia en la presentación oral del trabajo realizado.</li> </ul>		

<b>MÓDULO:</b>		<b>Temática:</b>
<b>0. Definición del Problema</b>		<b>Sensibilización del uso de TIC en la asignatura Evaluación de Proyectos</b>
<b>Requisitos:</b>		
Contraseña del correo electrónico institucional.		
<b>Propósitos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afianzar el uso del correo electrónico como herramienta de comunicación para Evaluación de Proyectos y del Internet como herramienta de consulta de información.</li> </ul>		
<b>Contenidos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso correo electrónico e Internet</li> </ul>		
<b>Metodología:</b>		<b>Duración:</b>
<b>Presencialidad</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Presentación del docente</u> : De la página de la Universidad, correo electrónico y demás herramientas que ofrece, uso de motores de búsqueda.</li> <li><u>Trabajo individual</u>: Cada estudiante realiza pruebas de las herramientas en su propio computador</li> </ul>		Una (1) horas.
<b>Trabajo Independiente</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar consulta a través de Internet para complementar la actividad de investigación que se está realizando.</li> <li>Hacer uso del correo electrónico para enviar un bosquejo de la investigación que se encuentran realizando.</li> <li>Reflexión alrededor de dos necesidades manifiestas en su vida, que pueda dar solución, una de manera individual, la otra grupal.</li> </ul>		Dos (2) horas.
<b>Recursos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula de Informática</li> </ul>		
<b>Competencias esperadas:</b>		
C. Cognitiva	Conoce las herramientas de comunicación que ofrece la Universidad.	
C. Procedimental	Afianza uso del correo electrónico.	
C. Comunicativa / participativa		
C. personal / actitudinal	Interés por la innovación y la tecnología al servicio de la comunicación.	
<b>Evaluación</b>		
Ejercicio de utilización de herramientas a disposición.		

<b>MÓDULO:</b>		<b>Temática:</b>
<b>0. Definición del Problema</b>		<b>Priorización de Ideas</b>
<b>Requisitos:</b>		
Tener identificadas las dos necesidades a las que desee dar solución en la vida.		
<b>Propósitos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer metodologías para priorizar las alternativas para seleccionar una idea desarrollable como proyecto.</li> </ul>		
<b>Contenidos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de idea.</li> <li>• Factores Condicionantes</li> <li>• Escala de valoración</li> <li>• Instrumento de evaluación y priorización de Ideas</li> </ul>		
<b>Metodología:</b>		<b>Duración:</b>
<b>Presencialidad</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Presentación de un proyecto de actualidad (Socialización):</u> Por parte de un estudiante.</li> <li>• <u>Exposición del docente:</u> Importancia de una acertada selección de ideas. Presentación instrumento de valoración.</li> </ul>		Dos (2) horas.
<b>Trabajo Independiente</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de tres alternativas diferentes e independientes de solución.</li> <li>• Valoración de cada una de ellas por el método presentado.</li> </ul>		Cuatro (4) horas.
<b>Recursos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diapositivas del tema expuesto.</li> </ul>		
<b>Competencias esperadas:</b>		
C. Cognitiva	Identifica los conceptos de idea, factor condicionante, escala de valoración e instrumentos de evaluación y priorización de ideas.	
C. Procedimental	Identifica los métodos para priorizar ideas.	
C. Comunicativa / participativa	Conoce su entorno alrededor de la temática a través de la información socializada.	
C. personal / actitudinal	Identifica problemas a los que desea dar solución de forma individual y colectiva (personal y profesional).	
<b>Evaluación</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ejercicio de reflexión.</li> <li>▪ Participación en las actividades planteadas.</li> <li>▪ Presentación del proyecto de actualidad.</li> </ul>		

<b>MÓDULO:</b>		<b>Temática:</b>
<b>0. Definición del Problema</b>		<b>Componentes de un Proyecto de Prefactibilidad</b>
<b>Requisitos:</b>		
Identificación y valoración de ideas tanto personales como sociales para formulación de proyectos.		
<b>Propósitos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las diferentes fases de un Proyecto.</li> <li>• Dar inicio a la formulación del proyecto que se va a desarrollar durante el curso de la materia Evaluación de Proyectos</li> </ul>		
<b>Contenidos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapas de un proyecto de inversión</li> <li>• Componentes básicos de un proyecto a nivel de prefactibilidad o de factibilidad.</li> </ul>		
<b>Metodología:</b>		<b>Duración:</b>
<b>Presencialidad</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Presentación de un proyecto de actualidad (Socialización):</u> Por parte de un estudiante.</li> <li>• <u>Trabajo grupal:</u> Evaluación de diferentes alternativas planteadas previamente de forma individual.</li> <li>• <u>Exposición del docente:</u> Etapas y Componentes de un proyecto.</li> </ul>		Cuatro (4) horas.
<b>Trabajo Independiente</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar para la idea ganadora de componentes básicos vistos en clase.</li> </ul>		Ocho (8) horas.
<b>Recursos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diapositivas para presentación de proyecto –Videobeam</li> <li>• Guía de trabajo grupal</li> <li>• Diapositivas del tema a desarrollar – Videobeam.</li> </ul>		
<b>Competencias esperadas:</b>		
C. Cognitiva	Identifica las etapas y los componentes básicos de un proyecto de inversión.	
C. Procedimental		
C. Comunicativa / participativa	Conoce su entorno alrededor de la temática a través de la información socializada	
C. personal / actitudinal	Crítico sobre si mismo y sobre las propuestas de los compañeros	
<b>Evaluación</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presentación proyecto de actualidad.</li> <li>▪ Consolidado de la evaluación a las diferentes alternativas.</li> <li>▪ Participación en las actividades planteadas.</li> </ul>		

<b>MÓDULO:</b>		<b>Temática:</b>
<b>1. Comprensión del Problema</b>		<b>Nace un proyecto</b>
<b>Requisitos:</b>		
Desarrollar para la idea ganadora de los componentes básicos vistos en clase.		
<b>Propósitos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de las ideas de interés de cada estudiante.</li> <li>• Consolidación de los grupos de trabajo de acuerdo a las temáticas de interés.</li> <li>• Dar a conocer la metodología a seguir.</li> <li>• Cuestionar de los posibles caminos de solución al problema planteado.</li> </ul>		
<b>Contenidos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología de proyecto de prefactibilidad</li> </ul>		
<b>Metodología:</b>		<b>Duración:</b>
<b>Presencialidad</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Presentación de un proyecto de actualidad (Socialización):</u> Por parte de un estudiante.</li> <li>• Descripción del docente de la metodología a seguir. Da a conocer los grupos de trabajo y el problema a resolver.</li> <li>• <u>Trabajo grupal:</u> Consolidación del proyecto a desarrollar.</li> </ul>		Dos (2) horas.
<b>Trabajo Independiente</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración consolidación de idea para trabajo del proyecto</li> </ul>		Cuatro (4) horas.
<b>Recursos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diapositivas para presentación de proyecto – videobeam.</li> <li>• Trabajo con el desarrollo de la idea ganadora.</li> <li>• Tablero, Expógrafos y borrador</li> </ul>		
<b>Competencias esperadas:</b>		
C. Cognitiva	Conocimiento de metodología de un proyecto de prefactibilidad.	
C. Procedimental	Reflexiona las posibles estrategias de solución	
C. Comunicativa / participativa	Valora la cooperación y aportes de sus nuevos compañeros de trabajo.	
C. personal / actitudinal	Escucha y respeta las opiniones de los demás compañeros.	
<b>Evaluación</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presentación proyecto.</li> <li>▪ Entrega puntual del desarrollo de la idea.</li> <li>▪ Participación en la actividad propuesta.</li> </ul>		

<b>MÓDULO:</b>		<b>Temática:</b>
<b>1. Comprensión del Problema</b>		<b>Análisis del Problema</b>
<b>Requisitos:</b>		
Tener definido el proyecto en el que se va a trabajar.		
<b>Propósitos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer los cuestionamientos para dar solución al problema planteado.</li> </ul>		
<b>Contenidos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología de proyecto de prefactibilidad.</li> <li>• Viabilidad de un proyecto.</li> </ul>		
<b>Metodología:</b>		<b>Duración:</b>
<b>Presencialidad</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Presentación de un proyecto de actualidad (Socialización)</u>: Por parte de un estudiante.</li> <li>• <u>Trabajo individual</u>: Reflexión acerca de ¿Qué se requiere conocer para dar solución al problema planteado?.</li> <li>• <u>Trabajo grupal</u>: Elaboración de un consolidado de cuestionamientos iniciales.</li> </ul>		Dos (2) horas.
<b>Trabajo Independiente</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración consolidación de respuestas a los cuestionamientos iniciales.</li> </ul>		Cuatro (4) horas.

<b>Recursos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diapositivas para presentación de proyecto – videobeam.</li> <li>• Trabajo con el desarrollo de la idea ganadora.</li> <li>• Tablero, Expógrafos y borrador</li> </ul>	
<b>Competencias esperadas:</b>	
C. Cognitiva	Conoce conceptos como la viabilidad de un proyecto y los aspectos que encierra el desarrollo del mismo.
C. Procedimental	Identifica como se mide la viabilidad de un proyecto.
C. Comunicativa / participativa	
C. personal / actitudinal	Escucha y respeta las opiniones de los demás compañeros.
<b>Evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Socialización de un proyecto.</li> <li>▪ Participación en las actividades propuestas.</li> <li>▪ Consolidado de cuestionamientos iniciales.</li> </ul>	

<b>MÓDULO:</b>		<b>Temática:</b>
<b>2. Búsqueda de Estrategias</b>		<b>Formulación</b>
<b>Requisitos:</b>		
Tener resueltos los cuestionamientos iniciales.		
<b>Propósitos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionar los pasos a seguir para dar solución al problema planteado.</li> </ul>		
<b>Contenidos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología de proyecto de prefactibilidad.</li> <li>• Viabilidad de un proyecto.</li> </ul>		
<b>Metodología:</b>		<b>Duración:</b>
<b>Presencialidad</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Presentación de un proyecto de actualidad (Socialización):</u> Por parte de un estudiante.</li> <li>• <u>Trabajo individual:</u> Formulación de posibles estrategias para dar solución al problema planteado.</li> <li>• <u>Trabajo grupal:</u> Socialización de las posibles estrategias identificadas para dar solución al problema planteado.</li> </ul>		Dos (2) horas.
<b>Trabajo Independiente</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración consolidación de estrategias a seguir para dar solución al problema planteado.</li> </ul>		Cuatro (4) horas.

<b>Recursos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tablero, Expógrafos y borrador</li> </ul>	
<b>Competencias esperadas:</b>	
C. Cognitiva	Conoce metodología de un proyecto de prefactibilidad.
C. Procedimental	Formula posibles estrategias para desarrollar proyecto y analizar viabilidad.
C. Comunicativa / participativa	Está abierto al trabajo cooperativo.
C. personal / actitudinal	Escucha y respeta las opiniones de los demás compañeros.
<b>Evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Socialización de un proyecto.</li> <li>▪ Participación en las actividades propuestas.</li> <li>▪ Consolidado de estrategias de solución.</li> </ul>	

<b>MÓDULO:</b>	<b>Temática:</b>
<b>2. Búsqueda de Estrategias</b>	<b>Análisis</b>
<b>Requisitos:</b>	
Tener definido el proyecto en el que se va a trabajar.	
<b>Propósitos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer los pasos a seguir para dar solución al problema planteado.</li> </ul>	
<b>Contenidos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología de proyecto de prefactibilidad.</li> <li>• Viabilidad de un proyecto.</li> </ul>	
<b>Metodología:</b>	<b>Duración:</b>
<b>Presencialidad</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Presentación de un proyecto de actualidad (Socialización)</u>: Por parte de un estudiante.</li> <li>• Cuestionamiento y análisis de las estrategias propuesta para dar solución al problema propuesto.</li> </ul>	Dos (2) horas.
<b>Trabajo Independiente</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración consolidación de estrategias a seguir para solución general del problema planteado.</li> </ul>	Cuatro (4) horas.
<b>Recursos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tablero, Expógrafos y borrador</li> </ul>	

<b>Competencias esperadas:</b>	
C. Cognitiva	
C. Procedimental	Formulación de estrategias a seguir para dar solución al problema planteado.
C. Comunicativa / participativa	Está abierto al trabajo cooperativo.
C. personal / actitudinal	Crítico sobre si mismo y sobre las propuestas de los compañeros
<b>Evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presentación proyecto de actualidad.</li> <li>▪ Cuestionamiento de las diferentes estrategias planteadas para la solución del problema.</li> <li>▪ Participación en las actividades planteadas.</li> </ul>	

<b>MÓDULO:</b>		<b>Temática:</b>	
<b>2. Búsqueda de Estrategias</b>		<b>Consolidación</b>	
<b>Requisitos:</b>			
Tener definido el proyecto en el que se va a trabajar.			
<b>Propósitos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer los pasos a seguir para dar solución al problema planteado.</li> </ul>			
<b>Contenidos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología de proyecto de prefactibilidad.</li> <li>• Viabilidad de un proyecto.</li> </ul>			
<b>Metodología:</b>		<b>Duración:</b>	
<b>Presencialidad</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Presentación de un proyecto de actualidad (Socialización):</u> Por parte de un estudiante.</li> <li>• Puesta en común de los posibles pasos o estrategias a seguir para dar solución al problema planteado.</li> <li>• <u>Trabajo grupal:</u> Consolidación estrategias a seguir.</li> </ul>		Dos (2) horas.	
<b>Trabajo Independiente</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puesta en marcha de estrategias: Cuestionamiento inicial acerca del Estudio de Mercados.</li> </ul>		Cuatro (4) horas.	
<b>Recursos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tablero, Expógrafos y borrador</li> </ul>			

<b>Competencias esperadas:</b>	
C. Cognitiva	
C. Procedimental	Establece la metodología a seguir para dar solución al problema propuesto.
C. Comunicativa / participativa	
C. personal / actitudinal	Escucha y respeta las opiniones de los demás compañeros.
<b>Evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presentación proyecto de actualidad.</li> <li>▪ Consolidado estrategias a seguir para la solución del problema.</li> <li>▪ Participación en las actividades planteadas</li> </ul>	

<b>MÓDULO:</b>	<b>Temática:</b>
<b>3. Desarrollo de Estrategias</b>	<b>Estudio de Mercados</b>
<b>Requisitos:</b>	
Tener definidas las estrategias a seguir.	
<b>Propósitos:</b>	
Desarrollo de Estudio de Mercados.	
<b>Contenidos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de Mercados</li> <li>• Análisis Oferta</li> <li>• Demanda</li> <li>• Análisis de Precios</li> <li>• Comercialización</li> </ul>	
<b>Metodología:</b>	<b>Duración:</b>
<b>Presencialidad</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socialización avances en conceptualización Estudio de Mercados y desarrollo del mismo al proyecto.</li> <li>• Aplicación de encuestas</li> <li>• Solución de inquietudes</li> </ul>	Doce (12) horas.
<b>Trabajo Independiente</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptualización Estudio de Mercados</li> <li>• Elaboración de un Estudio de Mercados para el proyecto que se desea desarrollar.</li> </ul>	Veinticuatro (24) horas.

<b>Recursos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet</li> <li>• Libros – Biblioteca</li> <li>• Guías de trabajo</li> <li>• Tablero, Expógrafos y borrador</li> </ul>	
<b>Competencias esperadas:</b>	
C. Cognitiva	Conoce conceptos básicos alrededor del lo que es un Estudio de Mercados.
C. Procedimental	Desarrolla metodología de elaboración de un Estudio de Mercados.
C. Comunicativa / participativa	Está abierto al trabajo cooperativo para interactuar productivamente en la elaboración de un Estudio de Mercados.
C. personal / actitudinal	Escucha y respeta las opiniones de los demás compañeros. Capaz de reconocer sus límites y consulta a los demás.
<b>Evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conceptos teóricos de un Estudio de Mercados (quices)</li> <li>▪ Participación en la construcción de los conceptos.</li> <li>▪ Participación en la elaboración del Estudio de Mercados</li> <li>▪ El producto final de la actividad: Estudio de Mercados</li> </ul>	

<b>MÓDULO:</b>	<b>Temática:</b>
<b>3. Desarrollo de Estrategias</b>	<b>Análisis y Desarrollo Técnico y Legal de un proyecto</b>
<b>Requisitos:</b>	
Tener como referente el estudio de mercados.	
<b>Propósitos:</b>	
Desarrollo del Aspecto Técnico y Legal de un Proyecto de Inversión.	
<b>Contenidos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño</li> <li>• Localización</li> <li>• Ingeniería del Proyecto</li> <li>• Aspectos legales y administrativos</li> </ul>	

<b>Metodología:</b>	<b>Duración:</b>
<b>Presencialidad</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socialización avances en conceptualización del Aspecto Técnico y Legal de un Proyecto de Inversión y desarrollo del mismo al proyecto.</li> <li>• Revisión de avances.</li> <li>• Solución de inquietudes.</li> </ul>	Doce (12) horas.
<b>Trabajo Independiente</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptualización del Aspecto Técnico y Legal de un Proyecto de Inversión</li> <li>• Elaboración del Análisis Técnico y Legal de un Proyecto de Inversión para el proyecto que se desea desarrollar.</li> </ul>	Veinticuatro (24) horas.
<b>Recursos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet</li> <li>• Libros – Biblioteca</li> <li>• Guías de trabajo</li> <li>• Tablero, Expógrafos y borrador</li> </ul>	
<b>Competencias esperadas:</b>	
C. Cognitiva	Conoce conceptos básicos alrededor del lo que implica el Aspecto Técnico y Legal de un Proyecto de Inversión
C. Procedimental	Desarrolla metodología de elaboración del Aspecto Técnico y Legal de un Proyecto de Inversión.
C. Comunicativa / participativa	Está abierto al trabajo cooperativo para interactuar productivamente en la elaboración del Aspecto Técnico y Legal de un Proyecto de Inversión.
C. personal / actitudinal	Escucha y respeta las opiniones de los demás compañeros. Capaz de reconocer sus límites y consulta a los demás.

<b>Evaluación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conceptos teóricos del Aspecto Técnico y Legal de un Proyecto de Inversión (quices)</li> <li>▪ Participación en la construcción de los conceptos.</li> <li>▪ Participación en la elaboración del Aspecto Técnico y Legal de un Proyecto de Inversión</li> <li>▪ El producto final de la actividad: Aspecto Técnico y Legal de un Proyecto de Inversión</li> </ul>

<b>MÓDULO:</b>	<b>Temática:</b>
<b>3. Desarrollo de Estrategias</b>	<b>Análisis Económico, Social y Financiero de un proyecto</b>
<b>Requisitos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tener como referente el Análisis Técnico y Legal de un Proyecto de Inversión.</li> </ul>	
<b>Propósitos:</b>	
Desarrollo del Análisis Económico, Social y Financiero de un Proyecto de Inversión.	
<b>Contenidos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversiones y Financiamiento.</li> <li>• Presupuesto de Ingresos Gastos y Costos</li> <li>• Análisis Financiero</li> <li>• Análisis Económico</li> <li>• Análisis Social</li> </ul>	
<b>Metodología:</b>	<b>Duración:</b>
<b>Presencialidad</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socialización avances en conceptualización del Análisis Económico, Social y Financiero de un Proyecto de Inversión y desarrollo del mismo al proyecto.</li> <li>• Revisión de avances.</li> <li>• Solución de inquietudes.</li> </ul>	Doce (12) horas.
<b>Trabajo Independiente</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptualización del Análisis Económico, Social y Financiero de un Proyecto de Inversión</li> <li>• Elaboración del Análisis Económico, Social y Financiero de un Proyecto de Inversión para el proyecto que se desea desarrollar.</li> </ul>	Veinticuatro (24) horas.
<b>Recursos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet</li> <li>• Libros – Biblioteca</li> <li>• Guías de trabajo</li> <li>• Tablero, Expógrafos y borrador</li> </ul>	

<b>Competencias esperadas:</b>	
C. Cognitiva	Conoce conceptos básicos alrededor del lo que implica el Análisis Económico, Social y Financiero de un Proyecto de Inversión
C. Procedimental	Desarrolla metodología de elaboración del Análisis Económico, Social y Financiero de un Proyecto de Inversión.
C. Comunicativa / participativa	Está abierto al trabajo cooperativo para interactuar productivamente en la elaboración del Análisis Económico, Social y Financiero I de un Proyecto de Inversión.
C. personal / actitudinal	Escucha y respeta las opiniones de los demás compañeros. Capaz de reconocer sus límites y consulta a los demás.
<b>Evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conceptos teóricos del Análisis Económico, Social y Financiero de un Proyecto de Inversión (quices)</li> <li>▪ Participación en la construcción de los conceptos.</li> <li>▪ Participación en la elaboración del Análisis Económico, Social y Financiero de un Proyecto de Inversión</li> <li>▪ El producto final de la actividad: Análisis Económico, Social y Financiero</li> </ul>	

<b>MÓDULO:</b>	<b>Temática:</b>
<b>4. Síntesis</b>	<b>Análisis de Resultados</b>
<b>Requisitos:</b>	
Tener finalizado el proyecto.	
<b>Propósitos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar el trabajo realizado.</li> </ul>	
<b>Contenidos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de la metodología empleada en la elaboración de un proyecto de prefactibilidad.</li> <li>• Análisis de viabilidad de un proyecto.</li> </ul>	
<b>Metodología:</b>	<b>Duración:</b>
<b>Presencialidad</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Trabajo grupal:</u> Evaluación metodología empleada en la elaboración y análisis de viabilidad del proyecto.</li> </ul>	Dos (2) horas.
<b>Trabajo Independiente</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración consolidación del análisis.</li> </ul>	Cuatro (4) horas.

<b>Recursos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto para análisis.</li> <li>• Tablero, Expógrafos y borrador</li> </ul>	
<b>Competencias esperadas:</b>	
C. Cognitiva	Conocimiento de los propósitos, metodología, evaluación del curso.
C. Procedimental	Reflexión a partir de una apropiación crítica de saberes.
C. Comunicativa / participativa	
C. personal / actitudinal	Escucha y respeta las opiniones de los demás compañeros. Crítico sobre si mismo y sobre las propuestas de los compañeros
<b>Evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consolidación del análisis realizado.</li> <li>▪ Participación en las actividades planteadas.</li> </ul>	

<b>MÓDULO:</b>	<b>Temática:</b>
<b>4. Síntesis</b>	<b>Sustentación</b>
<b>Requisitos:</b>	
Haber finalizado todas las actividades programadas para el curso.	
<b>Propósitos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar todo el proceso realizado.</li> </ul>	
<b>Contenidos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeación, Desarrollo y Evaluación de un proyecto de inversión.</li> </ul>	
<b>Metodología:</b>	<b>Duración:</b>
<b>Presencialidad</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Modalidad Escrita:</u> Principios básicos a tener en cuenta en el proceso de planeación, desarrollo y evaluación de un proyecto de inversión.</li> <li>• <u>Modalidad oral:</u> Sustentación del propio proyecto realizado.</li> </ul>	Dos (2) horas.
<b>Trabajo Independiente</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación de sustentación.</li> </ul>	Cuatro (4) horas.
<b>Recursos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba escrita.</li> <li>• Trabajo desarrollado.</li> <li>• Diapositivas para sustentación- Vieobeam.</li> <li>• Tablero, Expógrafos y borrador</li> </ul>	
<b>Competencias esperadas:</b>	
C. Cognitiva	Da cuenta de los principios básicos involucrados en el

	proceso de formulación desarrollo y evaluación de un proyecto de inversión.
C. Procedimental	
C. Comunicativa / participativa	Está abierto a interactuar con los compañeros de grupo para dar a conocer el consolidado realizado durante el semestre.
C. personal / actitudinal	Escucha y respeta las opiniones de los demás compañeros.
<b>Evaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participación en las actividades propuestas.</li> <li>▪ Dominio de los temas tratados.</li> </ul>	

**Fuente: GARCIA, 2006.**

## 5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Es importante recordar que la hipótesis principal de la presente investigación es: La aplicación de la estrategia pedagógica apoyada en el uso de las TIC, influye significativamente en el aprendizaje de los conceptos básicos en la asignatura Evaluación de Proyectos y en el trabajo independiente que realiza el estudiante durante el desarrollo de la asignatura.

### 5.1 CONOCIMIENTOS

Para evaluar los conocimientos de los conceptos sobre el análisis de ingeniería e inversión de los componentes básicos de un proyecto en el nivel de prefactibilidad o de factibilidad de los estudiantes de octavo semestre de ingeniería Ambiental, se diseñó una prueba sobre conceptos básicos para la comprensión del tema (ver anexo A), que han sido estudiados en cursos previos y que permitiera categorizar las respuestas desde la más simple hasta la más compleja, según lo propone Flórez<sup>68</sup> al exponer los resultados de la investigación de Monserrat Moreno (1998). A cada categoría propuesta, se asigna un valor, como se muestra en la tabla 16.

**Tabla 16. Criterios de evaluación prueba de conocimientos**

CATEGORIA	PUNTAJE	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
A	0	Vacío/Blanco	No contesta, deja en blanco
B	1	Palabras sueltas	Palabras sueltas, sin hilar idea.
C	2	Incoherencia/ Incorrecto	Expresa ideas aisladas que no dan cuenta del concepto cuestionado
D	3	Ligera idea	Alcanza a articular algunos factores o conceptos de forma organizada que explica en parte el concepto cuestionado, pero no satisface plenamente.
E	4	Incompleto	Respuesta satisfactoria que explica el concepto pero presenta una pequeña confusión o pequeña falta.
F	5	Satisfactorio	Respuesta satisfactoria, clara, completa, consistente, eficiente.

**Fuente: GARCIA, 2006.**

El objeto de esta evaluación cuantitativa fue observar si existieron diferencias significativas entre las diferentes pruebas de conocimiento en condiciones tanto

---

<sup>68</sup> Ibid., p. 121

iniciales como finales y entre los grupos, por lo que se empleó para el análisis la prueba estadística  $t^{69}$ .

Las pruebas fueron evaluadas por tres docentes que trabajan esta misma asignatura para garantizar la objetividad. Los resultados obtenidos por los estudiantes y su correspondiente promedio se pueden consultar en el anexo E. El resumen de las medias obtenidas se encuentra en la tabla 17. Para efecto del análisis e interpretación de los resultados téngase en cuenta la siguiente convención: Grupo control prueba inicial (Ci), grupo control prueba final (Cf), grupo experimental prueba inicial (Ei) y finalmente grupo experimental final (Ef).

**Tabla 17. Resumen de las medias obtenidas en la prueba de conocimientos**

	Ci	Cf	Ei	Ef
<b>media</b>	2.04	1.90	2.09	3.04
$\delta_s$	0.29028	0.54322	0.44471	0.27951

**Fuente: GARCIA, 2006.**

En primer término, fue importante evaluar las condiciones iniciales de los dos grupos, para determinar si existió o no homogeneidad entre los grupos en lo referente a los conocimientos, para esto se planteó el análisis entre los resultados de las pruebas iniciales entre el grupo experimental y el control, el cual se observa en la tabla 18.

**Tabla 18. Prueba t del consolidado de conocimientos antes de la intervención**

Prueba	N	media	$\delta_s$	t
Ei	26	2.09	0.44471	0.5101
Ci	31	2.04	0.29028	

$\rho < 0.05$

**Fuente: GARCIA, 2006.**

La tabla 18, muestra que el valor de t calculado es de 0.5101,  $\rho < 0.05$ , esto confirma que existía igualdad en el nivel de conocimientos entre los dos grupos (experimental y control) al momento de iniciar este trabajo.

En segundo lugar fue interesante evaluar si existía alguna diferencia entre la condición inicial del grupo experimental y los resultados mostrados luego de la intervención, dicho análisis se observa en la tabla 19.

<sup>69</sup> HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos, BAPTISTA LUCIO, Pilar. Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill, 1998. p. 384.

**Tabla 19. Prueba t del consolidado de conocimientos para el grupo experimental**

Prueba	N	media	$\delta_s$	t
Ei	26	2.09	0.44471	24.8302
Ef	26	3.04	0.27951	

$\rho < 0.05$

**Fuente: GARCIA, 2006.**

En la tabla 19, se ve que el valor de t hallado es de 24.8302,  $\rho < 0.05$ , lo que permite concluir que se presentaron diferencias significativas en el nivel de conocimiento reflejado en las pruebas aplicadas antes y después de la intervención en el grupo experimental.

Seguidamente en el análisis de variaciones, interesó conocer si existió alguna diferencia entre el grupo experimental y el control finalizada la intervención, la prueba t para este caso se encuentra en la tabla 20.

**Tabla 20. Prueba t del consolidado de conocimientos después de la intervención**

Prueba	N	media	$\delta_s$	T
Ef	26	3.04	0.27951	9.6435
Cf	30	1.90	0.54322	

$\rho < 0.05$

**Fuente: GARCIA, 2006.**

La tabla 20. Permite ver que el valor de t calculado es de 9.6435,  $\rho < 0.05$ , por lo que se rechaza la hipótesis de la igualdad de resultados entre las dos pruebas de conocimientos, o sea que existe una diferencia entre los dos grupos, por lo que se puede concluir que el grupo experimental presenta al finalizar la intervención una mayor nivel de conocimiento.

Finalmente se analizó la variación del grupo control entre los resultados obtenidos entre la prueba inicial y final, cuyos datos se observan en la tabla 21.

**Tabla 21. Prueba t del consolidado de conocimientos para el grupo control**

Prueba	N	media	$\delta_s$	t
Ci	31	2.04	0.44471	-0.79
Cf	30	1.90	0.27951	

$\rho < 0.05$

**Fuente: GARCIA, 2006.**

El valor de t que se observa en la tabla 21 es de 0.79,  $\rho < 0.05$ , esto permite que se acepte la hipótesis de la igualdad entre los resultados de las pruebas inicial y final del grupo control, por lo que se concluye no existen variaciones significativas entre las pruebas.

En este punto es importante recordar que el cuestionario empleado incluye conceptos previos a la asignatura y no los que corresponden a la misma, con los resultados obtenidos hasta el momento y con esta salvedad, se puede concluir que el grupo experimental tuvo un enriquecimiento de sus pre-saberes con lo adquirido en el desarrollo del curso, relacionó lo aprendido en el curso con lo que ya tenía y pudo hacer mayores construcciones en las respuestas dadas al finalizar la experiencia. El grupo control no muestra este tipo de relaciones, al contrario según la tabla 19 no hay diferencias significativas, es decir lo visto en el curso no enriqueció sus conocimientos previos.

Dentro de los aspectos tenidos en cuenta en la estrategia pedagógica desarrollada en la presente investigación y que podrían explicar estos resultados, están:

- El núcleo de trabajo estuvo centrado en la Resolución de Problemas, de acuerdo a lo referenciado por Pozo “este es uno de los vehículos más asequibles para llevar a los alumnos a aprender a aprender”<sup>70</sup> y es que esta metodología está ligada a la forma de pensar del estudiante, por lo que llega a desarrollar diversas habilidades (cognitivas, cognoscitivas, meta cognitivas) y a utilizar diferentes estrategias en su aprendizaje<sup>71</sup>. Otras experiencias como la del profesor Dalton Moreno muestran la Resolución de Problemas como “una estrategia que puede lograr una buena articulación entre los problemas de la profesión y la actividad de los estudiantes en torno al aprendizaje significativo”<sup>72</sup>. De la misma forma la investigación del profesor German García deja ver que “la estrategia [RP] se convirtió en la herramienta ideal para mostrar a los estudiantes la importancia del uso de este tipo de situaciones problemáticas en el aula en busca de favorecer un aprendizaje significativo y la construcción de las competencias”<sup>73</sup>.
- Se emplearon las TIC a las que los estudiantes tenían acceso (correo electrónico, Chat, grupos de discusión y foro) como apoyo a la presencialidad y al trabajo fuera del aula (trabajo independiente) que de acuerdo a otras experiencias como la vivida por la Universidad Eafit, este híbrido (uso del

---

<sup>70</sup> POZO MUNCIO, Op. cit., p. 9.

<sup>71</sup> AGUILAR DÍAZ, Op. cit., p. 41 – 45.

<sup>72</sup> MORENO GIRARDOT, Dalton; OTERO, Luis Enrique y CARREÑO Freddy. Análisis de Estructuras – Ingeniería Civil. En: CALLEJAS R., María Mercedes. Desarrollo de Competencias en Ciencias e Ingenierías: Hacia una enseñanza Problemática. Bogotá: Magisterio. 2005. p. 246 – 247.

<sup>73</sup> GARCÍA VERA, German y RICO Leocadio. Aprendiendo Significativamente la Topografía a través de Resolución de Problemas. En: CALLEJAS R., María Mercedes. Desarrollo de Competencias en Ciencias e Ingenierías: Hacia una enseñanza Problemática. Bogotá: Magisterio. 2005. p. 264.

campus bimodal) “permite el desarrollo en el estudiante de habilidades de pensamiento superior, en especial capacidad de argumentación y razonamiento, mediante el uso de los foros, y habilidades investigativas”<sup>74</sup>.

Otra es la experiencia positiva de aprendizaje señalada claramente por los estudiantes de la Universidad de los Lagos (Chile) quienes trabajaron con un entorno virtual de aprendizaje basado en la Web en un curso académico presencial, como recurso de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje. Al consultarles por la experiencia de aprendizaje vivida, muestran una alta aceptación como se muestra en las conclusiones del trabajo realizado: “podemos señalar claramente que, la gran mayoría de los estudiantes está de acuerdo con la experiencia desarrollada, de hecho el 49,8% de los encuestados se inclinó por marcar la opción muy de acuerdo [experiencia positiva de aprendizaje] y el 39,9% restante está de acuerdo. Sólo, el 8,2% de los estudiantes investigados estaba indeciso, en desacuerdo un 1,6% y en muy desacuerdo el 0,4% de las opiniones”<sup>75</sup>.

- El diseño de actividades cooperativas dentro de la estrategia empleada en la intervención, también pudo contribuir al buen desempeño y los buenos resultados, ya que estas aportan al desarrollo de algunas competencias en los estudiantes, como lo afirma el profesor César A. Duarte Gualdrón, y su equipo de trabajo en las conclusiones de su trabajo de investigación titulado Aprendizaje Colaborativo y Evaluación Formativa: “El aprendizaje colaborativo [...] es una buena estrategia para desarrollar en los estudiantes algunas de las competencias relacionadas con aspectos actitudinales, fundamentales para su desempeño profesional y su vida en sociedad”<sup>76</sup>.

Otra experiencia que corrobora lo aquí argumentado es la realizada por las profesoras Gloria del Valle y María Beatriz López de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, en Catamarca, Argentina, quienes aplicaron una propuesta metodológica basada en trabajo colaborativo en la carrera de Ingeniería en Agrimensura, en la asignatura Dibujo Topográfico y Cartográfico, que se desarrollaba en la sala de informática. Ellas comentan:

---

<sup>74</sup> MEJÍA QUIJANO, Op. Cit. p. 63.

<sup>75</sup> CANALES REYES, Op. Cit.

<sup>76</sup> DUARTE GUALDRÓN, César A.; ORDOÑEZ PLATA, Gabriel y AMAYA PALACIO, José A. Aprendizaje Colaborativo y Evaluación Formativa. En: REUNIÓN NACIONAL DE FACULTADES DE INGENIERÍA. (24<sup>o</sup> : 2004 : Cartagena). XXIV Reunión Nacional de Facultades de Ingeniería. “El Futuro de la Formación en Ingeniería”. Bogotá : Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería ACOFI, 2004. p.5.

“Los resultados alcanzados indican que los entornos analizados permiten agilizar la comunicación como así también la colaboración. Indudablemente las TIC resultan un recurso eficaz implementadas adecuadamente ya que generan verdaderos ambientes de aprendizaje que promueven el desarrollo integral de los estudiantes y sus múltiples capacidades. La experiencia realizada ha permitido inferir, a través de las intervenciones observadas en los foros de trabajo y el monitoreo continuo del trabajo grupal por parte del docente, que las TIC implementadas adecuadamente promueven el trabajo colaborativo, ya que permiten generar verdaderos ambientes de aprendizajes que promuevan el desarrollo integral de los estudiantes y sus múltiples capacidades”<sup>77</sup>.

- Y la misma integración de los tres aspectos anteriores: las TIC dentro de un diseño pedagógico como es el propuesto en el presente trabajo fundamentado en la Resolución de Problemas buscando acercar a la realidad de los estudiantes e incentivar el trabajo colaborativo entre todos los actores involucrados, dan un valor agregado al proceso de enseñanza aprendizaje. Y es una de las conclusiones presentadas por Graciela Lima, en el marco de blend learning:

Aunque en países como el nuestro [Argentina], alcanzar un aprendizaje significativo basado en la experiencia y el trabajo cooperativo y activo de los alumnos, mediado por la tecnología, es a veces difícil. [...] Pero no lo es si nos damos cuenta que las computadoras tienen el potencial no de hacer más rápido las cosas, sino de hacerlas de una manera diferente. De posibilitar a estudiantes y docentes comunicarse todos con todos, con un nivel de inmediatez e interactividad no conocidos hasta hace unos años<sup>78</sup>.

Otro ejemplo es la experiencia del curso 2001/2002 (otoño) realizada con estudiantes de la materia Proyectos de Organización Industrial de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona (ETSEIB) de la Universidad Politécnica de Cataluña (España) quienes integraron en su metodología para el curso las TIC junto con la estrategia de trabajo colaborativo y quienes en sus conclusiones reseñan:

“Ha quedado en evidencia el gran trabajo que demanda la aplicación de la metodología, tanto por su preparación como por su seguimiento, pero también las experiencias realizadas demuestran que se está consiguiendo en los

---

<sup>77</sup> DEL VALLE LÓPEZ, Op. Cit.

<sup>78</sup> LIMA SILVAIN, Graciela. Posturas, Convergencias y Delimitaciones sobre el Blended Learning. En: CONGRESO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA CREAD MERCOSUR/SUL (8° : 2004 : Córdoba). Ponencia del VIII Congreso de Educación a Distancia CREAD MERCOSUR/SUL. Córdoba, Argentina, 2004. Disponible en Internet: <URL:<http://fqsnet.nova.edu/cread2/pdf/Lima.pdf>>

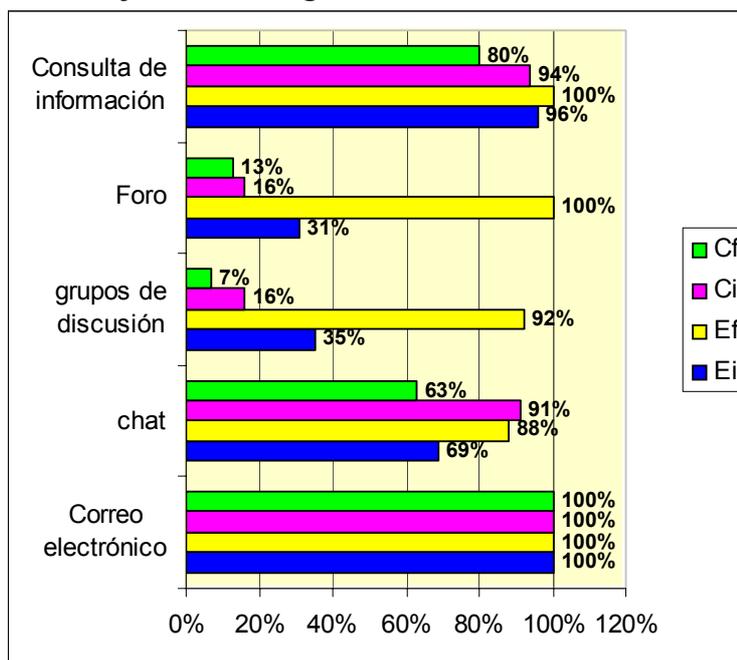
alumnos un alto grado de participación y una fuerte sensibilización hacia la adquisición de habilidades para pensar, aprender y trabajar en equipo”<sup>79</sup>.

## 5.2 USO DE LAS TIC

Para esta investigación era relevante indagar con los estudiantes sobre el uso que hacían de las cinco herramientas que proporciona Internet más utilizadas en el ámbito educativo: correo electrónico, Chat, grupo de discusión, foro, y consulta de información, que son las que se propuso usar en la estrategia pedagógica. Para esto a los estudiantes de los dos grupos, control y experimental se les aplicó una prueba (Ver anexo B) tanto al inicio como al final, para determinar cuales herramientas usaban, con qué frecuencia, qué duración y en qué lugar tenían acceso. Una síntesis de los resultados obtenidos se presenta a continuación:

**5.2.1 Uso de las herramientas de Información y Comunicación.** La gráfica 1 resume las respuestas dadas por los estudiantes sobre el uso de estas herramientas.

**Gráfica 1. Uso de las herramientas ofrecidas por Internet en los estudiantes de Evaluación de Proyectos de Ingeniería Ambiental**



Fuente: GARCIA, 2006.

<sup>79</sup> ESTAY-NICULCAR, Christian A. Aprendizaje Cooperativo-Colaborativo en Proyectos Usando Web\_Ct: Metodología Docente Presencial-Virtual e Indicadores de Trabajo Colaborativo-Cooperativo. En: ENCUENTRO INTERNACIONAL VIRTUAL EDUCA (4 : 2003: Miami). Ponencia del IV Encuentro Internacional Virtual Educa. Miami. 2003.

Como se puede observar la herramienta más utilizada por los estudiantes es el correo electrónico; todos los estudiantes tanto del grupo control, como del experimental y en ambas pruebas, señalaron que han utilizado esta herramienta; le sigue la consulta de información que en la prueba inicial reportó un 94% de uso para el grupo control y un 96% de uso para el grupo experimental, condición que aumentó al 100% en la prueba final para el grupo experimental y disminuyó al 80% en el grupo control. En tercer lugar ubicaron el Chat con un 91% de uso de esta herramienta en la prueba inicial del grupo control y un 69% en el grupo experimental, el uso de esta herramienta aumentó para el grupo experimental a 88% y disminuyó para el grupo control al 63%. En cuarto lugar se ubica el grupo de discusión con un porcentaje muy bajo de uso en la prueba inicial del grupo control con un 16 % y del 35% en el experimental, en el uso de esta herramienta se observó un incremento considerable en la prueba final del grupo experimental con un porcentaje de 92% y una disminución al 7% en el grupo control. Finalmente y con resultados muy similares al del grupo de discusión, se ubican los foros, con un 16% de uso en el grupo control en la prueba inicial y 31% en el experimental, el cual para la prueba final aumentó al 100% mientras que en el grupo control se registró solo el 13%.

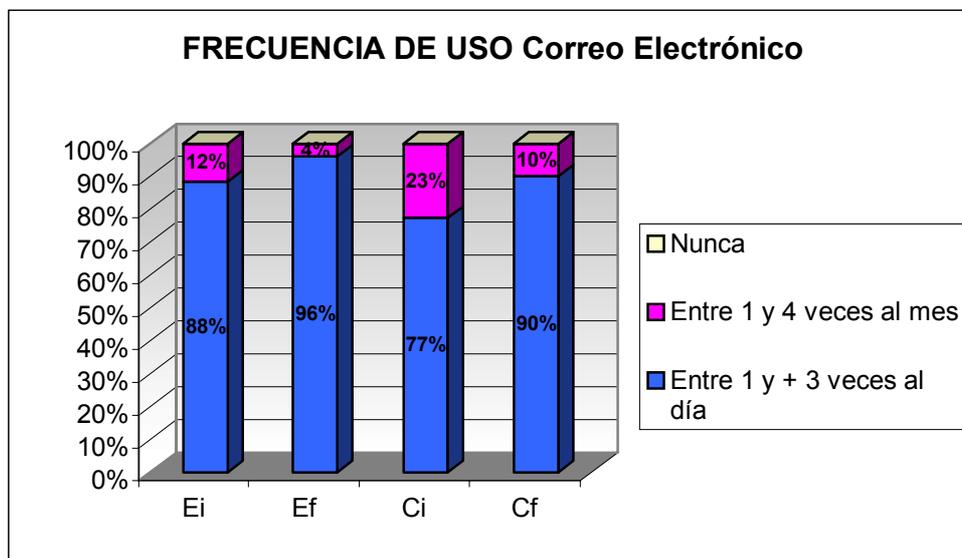
**5.2.2 Frecuencia de Uso.** Como se mencionó anteriormente a los estudiantes se les planteó en la primera pregunta de la prueba una tabla que buscaba recoger información sobre la frecuencia de uso que hacían de las cinco herramientas ofrecidas por Internet, teniendo en cuenta las siguientes posibilidades: más de tres veces al día, tres veces al día, dos veces al día, uno al día, otro ¿cuál? Permitiendo la posibilidad de expresar su propia opción en cada caso. Las respuestas obtenidas, se pudieron organizar en tres rangos básicos: Entre una y tres veces al día, entre una y cuatro veces al mes o nunca.

A continuación se presenta un análisis de frecuencia de uso para cada una de las herramientas cuestionadas.

#### 5.2.2.1 Uso del Correo Electrónico:

La gráfica 2 muestra la variación en el uso del correo electrónico entre el momento inicial y final de los grupos Experimental y Control.

**Gráfica 2. Frecuencia de uso del Correo Electrónico**



**Fuente: GARCIA, 2006.**

Como se señaló en la parte anterior, todos los estudiantes, tanto los del grupo control, como los del experimental hacen uso del correo electrónico. La variación entre uno y otro en la prueba inicial y final es muy poca, lo que se puede observar en la prueba inicial es que el 88% del experimental lo utiliza de una a tres veces al día y el 77% el grupo control, con un leve incremento en la prueba final en frecuencia de uso para ambos grupos, 96% el grupo experimental y 90% para el grupo control.

El uso del correo electrónico para el grupo experimental fue planteado como una alternativa de comunicación asincrónica, tanto entre estudiantes como con el docente. Fue utilizado para entrega de tareas, también como medio para intercambio de información, para consultar o aclarar inquietudes en el desarrollo de actividades y logística del trabajo, para realizar solicitudes, dar informes de avance, también para información general e incluso como un espacio de expresión libre de puntos de vista o inconformidades que muchas veces en el aula de clase se cohibe o no hay momentos propicios. Las figuras 10 a 17 muestran los ejemplos de cada uno de los usos mencionados anteriormente.

## Figura 10 Ejemplo del uso de correo electrónico para entrega de tareas

**Asunto:** ARIDAY BECERRA ALVAREZ - 102924002 grupo: k  
**De:** [abecerraal@upbbga.edu.co](mailto:abecerraal@upbbga.edu.co)  
**Fecha:** Vie, 19 de Agosto de 2005, 3:36 pm  
**Para:** [admgerencia@upbbga.edu.co](mailto:admgerencia@upbbga.edu.co)  
**Cc:** "abecerraal" <[abecerraal@upbbga.edu.co](mailto:abecerraal@upbbga.edu.co)>  
**Prioridad:** Normal  
**Opciones:** [Vista Preliminar](#) [View como Texto](#) | [Ver Detalles](#)

Buenas tardes:

Evaluacion de Proyectos

**IDEA SOCIAL**  
Un pueblo sirve como centro de distribucion de las diferentes veredas cercanas, el cual les proporciona ( mercado, productos de aseo personal, productos de gran consumo) y no saben que hacer con los residuos que generan

**posibles soluciones**

- 1.reutilizacion
- 2.venderlo a una empresa recicladora cerca al pueblo
- 3.hacer un estudio para determinar la cantidad de materia organica, si es en gran cantidad realizar un compostaje para la fabricacion de abono

**IDEA PERSONAL**  
Conseguir la plata para poder pagar las 2 o 3 semestres faltantes

**posibles soluciones**

1. hacer contacto con la directora de la eps- comfenalco para trabajar como higienista oral y ademas proponerle a la directora un aporte de mis conocimientos sobre residuos solidos hospitalarios
2. saguir aprovechando la oportunidad de trabajar en el ley, por la facilidad de horarios.
- 3.acoger la alternativa de reciclar en al comunidad para beneficio de todos, ampliando mas las ideas y optimizando el proceso

espero que le llegue este correo, muchisimas gracias

ARIDAY BECERRA ALVAREZ GRUPO K

Fuente: GARCIA, 2006.

## Figura 11. Ejemplo del uso de correo electrónico como intercambio de información

**Asunto:** carolina metrolinea  
**De:** [cnieves@upbbga.edu.co](mailto:cnieves@upbbga.edu.co)  
**Fecha:** Mar, 23 de Agosto de 2005, 8:49 am  
**Para:** "profe Maria" <[Ximena@upbbga.edu.co](mailto:Ximena@upbbga.edu.co)>  
**Cc:** [admgerencia@upbbga.edu.co](mailto:admgerencia@upbbga.edu.co)  
**Bcc:** [admgerencia@upbbga.edu.co](mailto:admgerencia@upbbga.edu.co)  
**Prioridad:** Normal  
**Opciones:** [Vista Preliminar](#) [View como Texto](#) | [Ver Detalles](#)

profe este es mi resumen para la exposicion de el miércoles le agradezco me indique las correcciones que sean necesarias para poder hacer la exposición.

**Ficheros adjuntos:**

<a href="#">INTRODUCCI ÓN METROLINEA.doc</a>	114 k	[ application/msword ]	<a href="#">descargar</a>
<a href="#">INTRODUCCI ÓN METROLINEA.doc</a>			

Fuente: GARCIA, 2006.

**Figura 12. Ejemplo del uso de correo electrónico como consulta**

**Asunto:** duda  
**De:** cnieves@upbbga.edu.co  
**Fecha:** Vie, 7 de Octubre de 2005, 2:52 pm  
**Para:** evalproy@upbbga.edu.co  
**Cc:** evalproy@upbbga.edu.co  
**Prioridad:** Normal  
**Opciones:** [Vista Preliminar](#) [View como Texto](#)

hola profe  
este es para preguntarle si yo al estudio de mercados le puedo hacer como una especie de introduccion donde define el tipo de mercado si es de mercancia o de producto y de localidad de todas formas le mando lo hecho hasta el momento para que me revise  
carolina---

**Fuente:** GARCIA, 2006.

**Figura 13. Ejemplo del uso de correo electrónico como logística**

**Asunto:** no estoy en lista!  
**De:** Paola Andrea Bohórquez Pérez <paito2982@hotmail.com>  
**Fecha:** Lun, 19 de Septiembre de 2005, 5:49 pm  
**Para:** evalproy@upbbga.edu.co  
**Prioridad:** Normal  
**Opciones:** [Vista Preliminar](#)

no me funciona el grupo de discucion. no me llego el correo, y cuando envie el correo de pueba al [epgrupo3@upbbga.edu.co](mailto:epgrupo3@upbbga.edu.co) y no les llego a mis compañeros...

**Fuente:** GARCIA, 2006.

**Figura 14. Ejemplo del uso de correo electrónico como informe de avance**

**Asunto:** ESTOY MUY DINAMICO  
**De:** jcvillamizar@upbbga.edu.co  
**Fecha:** Vie, 11 de Noviembre de 2005, 11:52 am  
**Para:** evalproy@upbbga.edu.co  
**Prioridad:** Normal  
**Opciones:** [Vista Preliminar](#) [View como Texto](#)

HOLA PROFE:  
YA LE HECHO UNOS APORTES EN EL FORO, SE QUE SON INIMO TRES ANTES DE LA FECHA DE PARCIALES, HASTA EL MOMENTO CREO QUE LOS QUE HE REALIZADO SON MUY SUSTANCIOSOS Y DE GRAN IMPORTANCIA.  
PENSE QUE IBA SER FACIL DE REALIZAR ESTAS INTERVENCIONES,

PERO EN VERDAD, NO ES TAN SENCILLO COMO PARECE, PUES LAS IDEAS DEBEN ESTAR BIEN CLARAS PARA NO HABLAR "CHACHARA" Y PEOR AUN, DEBEN ESTAR ENLAZADAS A LOS COMENTARIOS Y APORTES REALIZADOS POR MIS COMPAÑEROS.  
HA PROFE, VOY A TERMINAR LA PARTE DEL TRABAJO QUE ESTA PENDIENTE PARA PODERLO ENTREGAR ESTA SEMANA.

GRACIAS POR ESCUCHAR ESTE "INCUMPLIDO"

Fuente: GARCIA, 2006.

#### Figura 15. Ejemplo del uso de correo electrónico como informativo

**Asunto:** personal  
**De:** pbohorquez@upbbga.edu.co  
**Fecha:** Mié, 12 de Octubre de 2005, 12:13 pm  
**Para:** evalproy@upbbga.edu.co  
**Prioridad:** Normal  
**Opciones:** [Vista Preliminar](#) [View como Texto](#)

Hola Maria Ximena!  
Es que debido al paro, mi mama prefiere que me quede en casa, para evitar q me pase algo, (jeje) pero ella me dice que si hay algun problema, ella me manda la excusa; entonces pues ud dira... de todas maneras el trabajo ya lo terminamos; yo lo unico que tengo son las encuestas ya resueltas por los directivos, y no se me hacen necesario anexarlas porq ya las analizamos y pusimos los datos correspondientes en el trabajo, sin embargo si a ud le parece que debemos anexarlas, yo se las llevo el jueves a primera hora.  
gracias por su atencion. PAOLA ANDREA BOHORQUEZ PEREZ

Fuente: GARCIA, 2006.

#### Figura 16. Ejemplo del uso de correo electrónico como libre expresión

**Asunto:** Urgente  
**De:** [auribe@upbbga.edu.co](mailto:auribe@upbbga.edu.co)  
**Fecha:** Mié, 9 de Noviembre de 2005, 12:06 pm  
**Para:** [evalproy@upbbga.edu.co](mailto:evalproy@upbbga.edu.co)  
**Prioridad:** Normal  
**Opciones:** [Vista Preliminar](#) [View como Texto](#)

hola maria ximena

te cuento que te escribo por que no te tengo buenas noticias, afortunadamente el trabajo ya esta terminado!!!! no te preocupes te escribo es para contarte de a cerca de uno de mis compañeros!!

resulta que el lunes pasado nos teníamos que reunir en mic casa anderson, javier y yo.

anderson me llamo y me dijo que no podia venir por que se le presento un inconveniente, pero javier nunca llamo, ni lleo , no dio señales de vida.

anoche nos reuniamos nuevamente para terminar el proyecto en la casa de anderson a las 8 de la noche, javier nuevamente dio señales de vida al rededor de las 10 de la nochey le dijo a anderson que el no iba a bucamanga (javier y yo vivimos en piedecuesta) que mejor viniera anderson y que el le daba lo de el taxi de irse, (un taxi de la casa de anderson a la mia cuesta como 10.000) anderson vino efectivamente y trabajamos los 2 como hasta las 4 de la mañana y javier nunca aparecio, ni le dio la plata , ni nada

ahora hace poco lo llame a la casa contesto un compañero de nosotros que esta haciendo un trabajo con el y me dijo que el no estaba.

lo unico que le puse a hacer es las ecuaciones de donde se saca la TIR Y EL VPN pero tal y como van las cosas no creo que las haga, ni que mucho menos el vaya a clase.

Anama

**Fuente: GARCIA, 2006.**

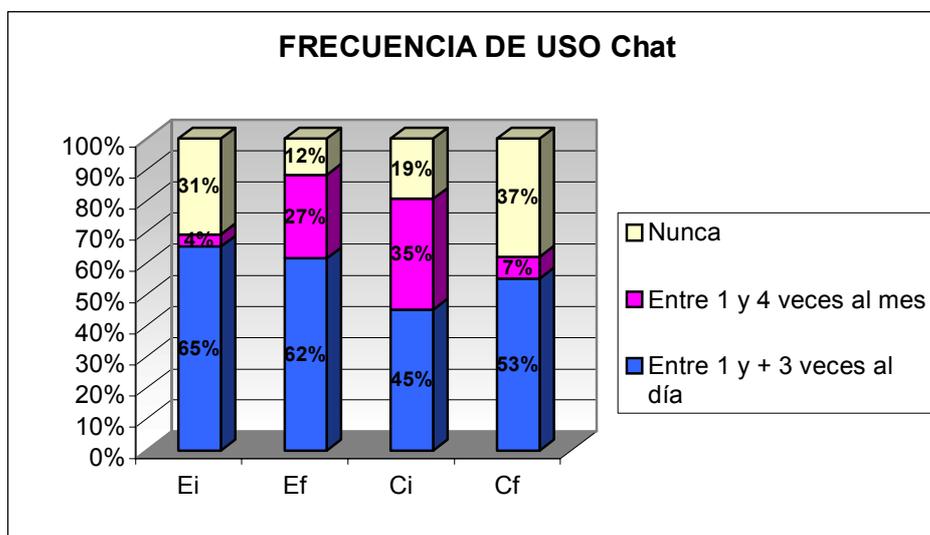
**Figura 17. Ejemplo del uso de correo electrónico para establecer citas en el chat**

<p><b>Asunto:</b> URGENTE <b>De:</b> acarrillo@upbbga.edu.co <b>Fecha:</b> Jue, 27 de Octubre de 2005, 1:15 am <b>Para:</b> epgrupo7@upbbga.edu.co <b>Prioridad:</b> Normal <b>Opciones:</b> <a href="#">Vista Preliminar</a> <a href="#">View como Texto</a></p>
<p>PROFE POR FAVOR NOS VEMOS MAÑANA EN EL CHAT A LAS 8pm ESTUVIMOS TRATANDO DE EVIARLE CORREOS PERO NO SE PUDO, NECESITAMOS LAS ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES DE LA BODEGA.....CHAO NOS VEMOS MAÑANA</p>

**Fuente: GARCIA, 2006.**

5.2.2.2 Uso del Chat. En la gráfica 3 se registra la frecuencia de uso que los grupos experimental y control tienen del Chat.

**Gráfica 3. Frecuencia de uso del Chat.**



**Fuente: GARCIA, 2006.**

Se observa que el uso del Chat no es tan generalizado como el correo electrónico, y también se observa alguna diferencia en la frecuencia de uso, en la prueba inicial los dos grupos tienen un comportamiento bastante diferente. El grupo experimental reportó una frecuencia de uso mayor (1 a 3 veces al día) con un 65% de los estudiantes frente al grupo control que reportó para este mismo rango el 45% de los estudiantes.

En la prueba final, la mayor frecuencia de uso (1 a 3 veces al día) para el grupo experimental muestra un leve descenso (62% de los estudiantes) y un incremento en el grupo control (53% de los estudiantes). Este fenómeno podría explicarse en términos del aumento de uso de las otras herramientas (foro, grupo de discusión) que tiene el grupo experimental. Aspecto que puede comprobarse en el análisis de frecuencia de estas dos herramientas. Sin embargo es interesante mirar la variación en los porcentajes de la no utilización de la herramienta (opción nunca) que para el grupo experimental pasó del 31% de la prueba inicial al 12% en la final, en cambio en el control pasa de 19% al 37%, con lo que se ve que la metodología empleada fue motivando a la iniciación y familiarización con esta herramienta.

El uso que dio el grupo experimental para el Chat fue para consulta general, se tenían horas preestablecidas para encuentros en la sala, muchas de las cuales no se llevaron a cabo por ausencia de los participantes, otras en cambio tuvieron gran afluencia generando sesiones bastante largas y lentas en respuesta como fueron manifestada por los mismos estudiantes, estas sesiones se caracterizaron por que el canal público fue para interactuar con el docente y hacían uso del mensaje privado entre los estudiantes, también hubo sesiones con moderada asistencia y

otras de uso inadecuado. En total se realizaron doce sesiones de Chat con diferente duración y participación, la tabla 22 muestra el resumen.

**Tabla 22. Resumen participación sesiones de Chat**

No	Fecha	Hora	Duración	Participantes	Función
1	Sept 20	10:00 am	40 min	3	Consulta
2	Oct 4	10:00 am	20 min	2	Consulta
3	Oct 5	???		2	Pizarra
4	Oct 5	2:00 pm	1 hr 10 min	3	Consulta
5	Oct 11	10:00 am	2 hr	4	Consulta
6	Oct 11	8:00 pm	1 hr 10 min	3	Consulta
7	Oct 13	10:00 am	1 hr 25 min	7	Consulta
8	Oct 25	10:00 am	40 min	2	Consulta
9	Oct 27	11:00 am	5 min	2	Consulta
10	Oct 29	???		3	Pizarra
11	Nov 1	8:00 pm	2 hr	12	Consulta
12	Nov 3	8:00 pm	1 hr	3	Consulta
13	Nov 5	???		1	Pizarra
14	Nov 8	8:00 pm	2 hr	10	Consulta
15	Nov 8	???		1	Pizarra
16	Nov 9	10:00 am	2 hr	7	Consulta
17	Nov 14	???		2	Consulta
18	Nov 15	???		1	Pizarra

**Fuente: GARCIA, 2006.**

Finalmente al clasificar las sesiones de Chat se establecieron las siguientes categorías:

- ✓ El Chat para consulta de logística: Es usado para aclarar inquietudes sobre la forma de envío o presentación de las actividades planteadas, normalmente fue desarrollado entre el estudiante y el docente; la figura 18 muestra un ejemplo de este uso.

**Figura 18. Ejemplo de Chat como consulta de logística.**

```

/.../
_PaiTo_ : hola maria ximena
/.../
_PaiTo_ : yo tengo aportes
/.../
_PaiTo_ : si sirvanpero nose
/.../
_PaiTo_ : a donde es qmando mi info?
/.../

```

**mgarcia** : Paola la debes mandar a tu grupo de discusión,  
 /.../  
**\_PaiTo\_** : como es el correo maria ximena?  
**\_PaiTo\_** : evalsoeco  
 /.../  
**mgarcia** : Paola el correo al que debes enviar la información ecoysoc  
 /.../  
**mgarcia** : Paola te quedo claro el correo, ese es el encabezado luego  
 upbbga.edu.co  
 /.../  
**\_PaiTo\_** : si gracias ya envio info  
 /.../  
**\_PaiTo\_** : maria ximena ya le envie info, ya le llego?  
 /.../  
**mgarcia** : Paol(CENSURADO) me ha llegado su correo, solo de Lady, y Janith me  
 ha llegado información  
 /.../  
**mgarcia** : Por favor paola envíelo a mgarcia, lo mismo Elsa  
 /.../  
**\_PaiTo\_** : ya  
**\_PaiTo\_** : lo envie a los 2  
 /.../  
**mgarcia** : Estoy revisando  
**mgarcia** : Ahora si recibí los correos de las dos Elsa y Paola  
 /.../

**Fuente: GARCIA, 2006.**

- ✓ El Chat como herramienta de interacción entre estudiantes: Fue empleada para intercambiar información, aunque no fue muy común en el canal público, sino que empleo ante todo el mensaje privado, sin embargo se puede rescatar el ejemplo mostrado en la figura 19.

#### **Figura 19. Ejemplo de Chat como interacción entre los estudiantes**

/.../  
**carolina** : pedro ya tiene el decreto 1220 /2005  
**pmartinez** : ya  
**pmartinez** : elsa me lo acaba de enviar al correo  
**carolina** : pedo mandememo plis a cnieves@upb...  
**carolina** : pedro yo me quedo aqui por 15 min mas  
**pmartinez** : ahora carolina  
**pmartinez** : ok  
**carolina** : gracias  
 /.../

**Fuente: GARCIA, 2006.**

- ✓ El Chat para aclaración de temática por parte del docente: En la estrategia desarrollada, se planteo la posibilidad de tener unos encuentros fuera del aula de clase para realizar consultas al docente, por eso fue la categoría más empleada, consistía que en las sesiones los estudiantes planteaban sus inquietudes y el docente trataba de resolverlas. La figura No 20 muestra un ejemplo de este uso.

**Figura 20. Ejemplo de Chat como aclaración de temática por parte del docente**

/.../  
**mgarcia** : Bueno muy bien aprovechando que en su gran mayoría son económico social vamos a discutir y despejar dudas de ustedes  
/.../  
**msilva** : no entiendo muy bien las definiciones de depreciación y amortización  
**mgarcia** : Señoritas, alguna ha entendido esos términos?  
/.../  
**mgarcia** : Maritza, depreciación hace referencia a la perdida de valor adquisitivo que tiene una moneda, en especial a través del  
/.../  
**mgarcia** : tiempo  
/.../  
**msilva** : PROFE Y AMORTIZACION  
/.../  
**mgarcia** : Ah si Maritza Amortización es la forma como se  
**mgarcia** : va cancelando la deuda en el tiempo  
**mgarcia** : Cuando se amortiza es por que se va pagando  
**mgarcia** : y esta va disminuyendo  
**mgarcia** : ?Es claro  
**msilva** : SI,  
/.../  
**Mensaje Privado de msilva > GRACIAS POR LA ACLARACIÓN**  
/.../

**Fuente: GARCIA, 2006.**

- ✓ El Chat para aclaración de temática por parte de los estudiantes: La idea central de la propuesta pedagógica era que los estudiantes fueran los propios protagonistas de su proceso de aprendizaje, se plantearon varias actividades de consulta de información que luego debía ser socializada y el Chat generó un espacio para que los mismos que habían desarrollado las consultas mostraran sus niveles de apropiación del conocimiento. Un ejemplo de esta situación se contiene en la figura 21.

**Figura 21. Ejemplo de Chat usado para explicación de temática por parte de los estudiantes**

/.../  
**mgarcia** : Elsa su resumen está muy interesante, por que no nos comparte a todos qué aspectos considera claves para evaluar en la parte económica?  
/.../  
**ecarvajal** : la inversion fija, el costo de m(CENSURADO) deobra, costo de materia prima e insumos  
/.../  
**ecarvajal** : y teniendo eso se realiza el flujo de caja y se mira la rentabilidad del proyecto  
/.../  
**ecarvajal** : tiene en cuenta los egresos que fue lo que le nombre, y los ingresos de acuerdo al proyecto que uno tenga  
**mgarcia** : Elsa los costos ya los tienen calculados, ahora que hacer?  
/.../  
**mgarcia** : Muy bien Elsa, la veo muy bien enfocada  
**ecarvajal** : se colocan en el flujo de caja como egresos que son la inversion que estoy realizando  
/.../  
**mgarcia** : Muy bien!!  
**ecarvajal** : esos ingresos son de acuerdo a la comercializacion del bien o servicio de acuerdo al estudio de mercados  
**ecarvajal** : que ya tenemos  
**mgarcia** : Como sabe que es rentable el proyecto?  
**ecarvajal** : si voy a recuperar lo que inverti.  
**ecarvajal** : y si la TIR o el VPN es ?  
**ecarvajal** : voy a leer..  
**mgarcia** : OK!!!  
/.../  
**ecarvajal** : cuando el valor presente neto es mayor a cero es rentable  
/.../  
**mgarcia** : Y el punto de equilibrio como lo determina?  
**ecarvajal** : VPNe igual a cero es indiferente, y menor a cero no es rentable  
**Imjaimes** : en economia sse refiere a obtener mas ganancias que perdidas  
/.../  
**\_PaiTo\_** : equilibrio es donde los ingresos son iguales a los costos de produccion del bien o servicio  
**\_PaiTo\_** : es el nivel minimo de produccion  
**\_PaiTo\_** : y ventas  
**\_PaiTo\_** : este indica el punto a partir donde empieza hacer rentable  
**mgarcia** : Importa el tiempo?  
**\_PaiTo\_** : maria ximena acabo de enviarle info de social  
**\_PaiTo\_** : el proyecto

/.../  
**ecarvajal** : del punto de equilibrio hay diferentes formas de calcularlo  
 /.../  
**ecarvajal** : pero lo del tiempo no se  
**mgarcia** : El tiempo es importante cuando está trabajando con el flujo de caja, pues teniendo en cuenta el tiempo liquida intereses  
**mgarcia** : Además dependiendo del periodo la tasa de inflación va a ir  
**mgarcia** : varía  
 /.../

Fuente: GARCIA, 2006.

- ✓ El Chat para corrección de trabajos: Una de las ventajas de la estrategia propuesta, es que el docente podía conocer los adelantos efectuados en las actividades programadas, lo que permitió hacer sugerencias antes de la entrega definitiva y el Chat facilitó el espacio para dicha interacción. Un ejemplo se muestra en la figura 22.

**Figura 22. Ejemplo del uso del Chat para corrección de trabajos.**

/.../  
**jloaiza** : pudo revisar el documento  
 /.../  
**mgarcia** : Juan Pablo, del documento que me enviaron les cuento:  
**mgarcia** : Falta introducción  
**jloaiza** : que mas  
**mgarcia** : La definición del mercado y el producto es correcta  
**jloaiza** : ccion especificamos para que hacemos el estudio de mercadosprofe en la introdu  
 /.../  
**mgarcia** : Si Juan Pablo, es la presentación de lo que allí se va a encontrar  
**jloaiza** : ok profe  
**mgarcia** : Juan Pablo, los objetivos no me convencen  
**mgarcia** : Juan Pablo: REcuerde que los objetivos son los del Estudio de Mercados y no los del proycto  
**mgarcia** : Y los específicos satisfacen mas al proyecto que al Estudio de Mercados  
**jloaiza** : por que profe esta muy generales??  
**jloaiza** : nos puede dar un mejor enfoque profe.  
**mgarcia** : No, Juan Pablo reflejan en parte lo que quieren con el proyecto y no el fin del estudio de Mercados  
**mgarcia** : Si puedo dar un mejor enfoque,  
**mgarcia** : Juan Pablo ¿Para qué es el estudio de mercados?  
**jloaiza** : profe para dterminar si el servicio tiene aceptacion  
**mgarcia** : OK Juan Pablo ese es el general  
**mgarcia** : Y con ese estoy de acuerdo

**mgarcia** : El problema está en los específicos  
**jloaiza** : ok profe  
**jloaiza** : y los específicos como van???  
**jloaiza** : enfocados en  
**jloaiza** : enfocados  
**mgarcia** : No mucho. Cuestionense qué deben hacer para conseguir que se cumpla el general  
**mgarcia** : ¿Concientizar a las directivas?  
**mgarcia** : ¿Dar a conocer el PGIRS?  
**jloaiza** : que el servicio sea satisfactorio  
**mgarcia** : Eso será lo que deben hacer cuando estén ejecutando el proyecto  
**jloaiza** : ah bueno profe entonces ya los corregimos  
**jloaiza** : profe el de concientizar a las directivas ya lo tenemos  
**mgarcia** : Si Juan Pablo, el estudio de mercados es para identificar condiciones de mercado para el proyecto  
**mgarcia** : ¿Qué se les ocurre?  
**jloaiza** : si profe pero uno de los objetivos. espec. de nosotros es el de concientizar a los directivos, o sea que está bien  
**mgarcia** : No, Juan Pablo esa concientización la hacen con la implementación del PGIRS  
**mgarcia** : O como consecuencia del Estudio de Mercados en el que identifican esa concientización es una necesidad  
**jloaiza** : es decir profe nosotros con el estudio queremos que ellos se den cuenta de la necesidad  
**jloaiza** : ese es un obj. específico no?  
**mgarcia** : No Juan Pablo, el Estudio de Mercados es para ustedes, para que conozcan el comportamiento del mercado al que se van a  
**mgarcia** : enfrentar  
**jloaiza** : ah ya profe.... ahora si entendemos, una cosa es el estudio de mercados que se da previo al proyecto.  
 /.../

**Fuente: GARCIA, 2006.**

- ✓ El Chat para aclaración de actividades a realizar: Es claro que la principal función de Chat, era de consulta con el docente, pero fueron diversas las dudas que se presentaron, en esta clasificación apuntan hacia la metodología de las tareas por ejecutar, un ejemplo de este caso se puede ver en la figura 23.

### Figura 23. Ejemplo del uso del Chat para aclaración de actividades a realizar

/.../  
**abecerra** : hola profe  
**jloaiza** : hola en....  
**mgarcia** : Listo Juan Pablo, seria bueno mirar si ya hay conexión con sus otros compañeros de grupo  
**mgarcia** : Bienvenida Ariday  
**abecerra** : buenos días maria ximena  
**abecerra** : necesito preguntarle, si con los proyectos que tenemos escojemos uno para realizar  
**abecerra** : o a todos les realizamos las preguntas que nos dio ayer  
**mgarcia** : Hola Ariday, Lo que se quiere es que cada grupo se dedique a trabajar un solo proyecto para que puedan profundizar,  
**mgarcia** : por lo que les sugiero miren los que tienen y analicen por cual se van a decidir trabajar, ustedes toman la decisión  
/.../  
**abecerra** : el jueves le decimos y le llevamos las preguntas, otra cosa maria ximena tengo entendido  
/.../

Fuente: GARCIA, 2006.

- ✓ Chat como espacio de expresión de inconformidades: El Chat también generó inconformidades y molestias en los estudiantes que lo utilizaron como herramienta de interacción y las dieron a conocer a través de ese medio como se muestra en la figura 24.

### Figura 24. Ejemplo de inconformidades del Chat

/.../  
**msilva** : PROFE, ESTO ES MUY LENTO  
/.../  
**Mensaje Privado de msilva >** PROFE, LA INFORMACION QUE TENGO ES DE LIBROS POR ESO SE ME DIFICULTA ENVIAR INFORMACION  
/.../  
**JUAN CARLOS** : SI PROFE Y ME TIENE DESCUIDADO  
/.../  
**Mensaje Privado de msilva >** PROFE, YA TENGO QUE SALIR, POR YA ME CIERRAN EL SITIO, YO HABLO CON EL GRUPO PARA EL RESUMEN CONSOLIDADO  
/.../

Fuente: GARCIA, 2006.

- ✓ Chat y su uso incorrecto: Finalmente se presentaron situaciones de uso incorrecto del Chat, desconociendo sus características sincrónicas, lo

emplearon como herramienta asincrónica, dándole las características de pizarra electrónica, como se ve en la figura 25.

**Figura 25. Uso incorrecto del Chat**

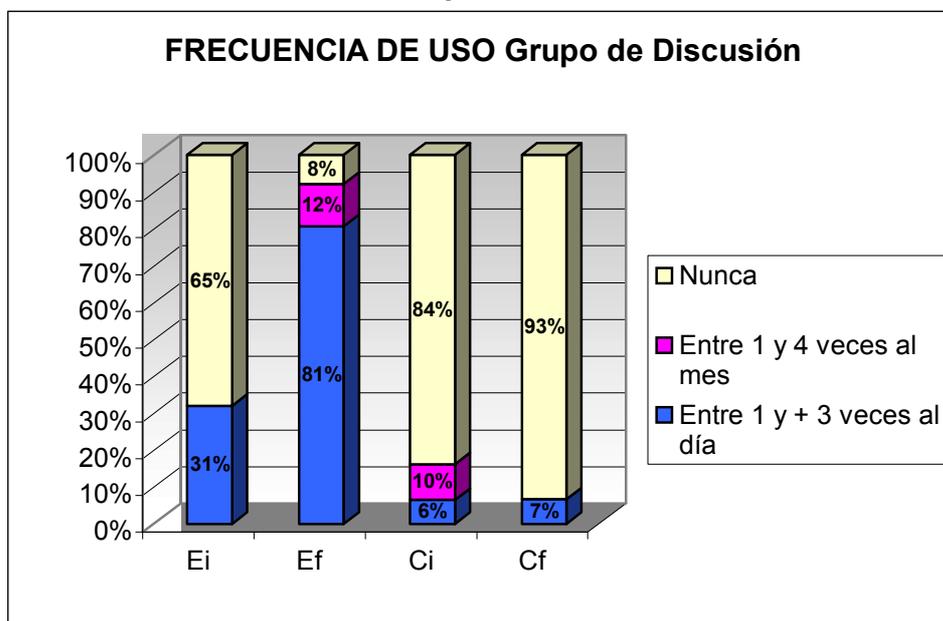
\*\*\* Drincon ha entrado a la sala de chat.  
**Drincon** : HOLA PROFE PARA QUE SE DE CUENTA QUE SI ESTOY HACIENDO EL ESFUERZO DE ENTRAR Y REVISAR EL CORREO  
 \*\*\* Drincon ha salido de la sala de chat.  
 \*\*\* abecerraal ha entrado a la sala de chat.  
**abecerraal** : buenos dias maria ximena espero que la informacion que le envio  
**abecerraal** : este bien quiciera que me la revisara  
 \*\*\* abecerraal ha salido de la sala de chat.

**Fuente: GARCIA, 2006.**

### 5.2.2.3 Uso del Grupo de Discusión:

Los resultados de la valoración de la frecuencia de uso de los grupos de discusión se ven reflejados en la gráfica 4.

**Gráfica 4. Frecuencia de Uso de Grupo de Discusión**



**Fuente: GARCIA, 2006.**

En lo que concierne a los grupos de discusión, al momento de iniciar el trabajo, se observó que lo predominante es el nunca, para el experimental un 65% y el control un 84%. Después de la intervención se observó un notable cambio en el grupo experimental, el 81% hace uso frecuente (entre una y tres veces al día) y un 12%

lo hace al menos una vez al mes, en el grupo control se encontró que quienes hacía uso de esta herramienta al finalizar el curso lo hacían en una alta frecuencia de uso, pero el porcentaje de estudiantes es muy bajo sólo el 7%.

Este notable incremento en el grupo experimental, se explico por que fue la principal herramienta utilizada en la construcción del conocimiento, pues cada uno de forma independiente realizaba sus consultas y posteriormente lo ponían en común a través de este medio, con las ventajas que se tenía siempre el registro de toda la información recolectada y de todas la reflexiones surgidas alrededor de ella, sin la limitación del tiempo, un ejemplo del trabajo realizado con una de las actividades se muestra en la figura 26.

**Figura 26. Ejemplo uso de grupo de discusión**

<p><b>Asunto:</b> evaluación de proyectos <b>De:</b> msilva@upbbga.edu.co <b>Fecha:</b> Jue, 22 de Septiembre de 2005, 4:09 pm <b>Para:</b> epggrupo4@upbbga.edu.co <b>Prioridad:</b> Normal <b>Opciones:</b> <a href="#">Vista Preliminar</a> <a href="#">View como Texto</a></p>
<p>hola como tenemos que reunirnos y llegar a un acuerdo para continuar con el trabajo de evaluación, espero que si es posible cada uno de los grupos conozcamos sobre el trabajo que se esta realizando y por medio del correo se nos facilite . esta es mi propuesta en el trabajo:</p> <p>creacion de un programa enfocado a sectores de estratos bajos donde se capacite para la creacion de microempresas o "empleo verde" para solucionar una parte importante que es el desempleo pero enfocado hacia nuestro campo ambiental.</p> <p>espero que porfavor me envíen sus prouestas para asi ponernos de acuerdo y empezar a trabajar. chao, maritza</p>

**Asunto:** grupo 4  
**De:** cnieves@upbbga.edu.co  
**Fecha:** Jue, 22 de Septiembre de 2005, 4:53 pm  
**Para:** epgrupo4@upbbga.edu.co  
**Cc:** epgrupo4@upbbga.edu.co  
**Prioridad:** Normal  
**Opciones:** [Vista Preliminar](#) [View como Texto](#)

hola grupo 4  
paratomar una desicion acertada creo que lo mejor es que cda uno conozca el proyecto que pretendiamos realizar por eso espero esa misma noche mandarles el proyecto de la granja autosostenible.  
carolina nieves

**Asunto:** grupo 4  
**De:** pamartinez@upbbga.edu.co  
**Fecha:** Vie, 23 de Septiembre de 2005, 8:21 am  
**Para:** epgrupo4@upbbga.edu.co  
**Prioridad:** Normal  
**Opciones:** [Vista Preliminar](#) [View como Texto](#)

**Hola a Todos:**

Bueno; primero que todo deseo que nuestro trabajo esté enfocado a mejorar la calidad de vida (algo indispensable hoy en día). He venido trabajando desde el principio del semestre con el Proyecto de la Granja Integral, luego con Carolina nos fusionamos y lo seguimos haciendo.  
Hay que mirar detenidamente que es lo que propone cada uno de nosotros; creo tener mucha información con base al proyecto que ahora defiendo. Todo esto lo digo por experiencias personales y estudios serios que se han realizado por parte de familiares y eso nos será de gran utilidad.  
Las bondades de la granja integral son muchas, cada una de ellas abarca un campo diferente, pasando por los cultivos, el mercadeo, el cuidado de las cañadas, la educacion a la comunidad que viva cerca de donde se realiza el proyecto, la sensibilización, la calidad de los productos que se vayan a comercializar ya sean procesados o en bruto, en fin. Al final, podemos tomar alguno de estos aspectos antes mencionados con el fin de que nuestro trabajo en la materia no se nos extienda, pero es bastante interesante.  
Me encantaría hacer énfasis en la apertura de un mercado ecológico hacia el extranjero. De verdad que es el mercado que está disponible, los productos ecológicos-orgánicos tienen muy buena acogida.  
En Colombia es un poco más complicado, pero ya se está creando conciencia de que la buena alimentación genera neuronas y menos probabilidades de contraer alguna enfermedad.

No me extiende más por el momento, pero me encantaría que me respondieran para ver qué vamos a hacer concretamente.  
Yo deseo que nuestro grupo trabaje como debe ser, todos unidos y así saldrán las cosas muy bien.  
Gracias por su atención.  
PEDRO MARTÍNEZ.

**Asunto:** Re: grupo 4  
**De:** cnieves@upbbga.edu.co  
**Fecha:** Vie, 23 de Septiembre de 2005, 9:47 am  
**Para:** epgrupo4@upbbga.edu.co  
**Cc:** epgrupo4@upbbga.edu.co  
**Prioridad:** Normal  
**Opciones:** [Vista Preliminar](#) [View como Texto](#)

en este mail va el archivo adjunto sobre el proyecto de la granja auto sostenible espero que lo lean y recibir una respuesta lo mas pronto para empezar a trabajar.

**Ficheros adjuntos:**

[CARACTERISTICAS BASICAS DE UN PROYECTO.doc](#) 41 k [ application/msword ] [descargar](#)

**Asunto:** grupo4  
**De:** "diana carolina rincon jaimes" <dianis\_031@hotmail.com>  
**Fecha:** Vie, 23 de Septiembre de 2005, 9:21 pm  
**Para:** epgrupo4@upbbga.edu.co  
**Prioridad:** Normal  
**Opciones:** [Vista Preliminar](#) [View como Texto](#)

HOLA MARI, CARO, Y PETER. ME DISCULPO POR NO HABERME CONECTADO ANTES CON USTEDES.  
PRIMERO LE DIGO A CARO QUE YA RECIBI EL PROYECTO Y LO REVICE AUNQUE ME PARECE QUE HAY QUE FUNDAMENTARLO UN POCO MAS, YO ESPERO ENVIARLES EL MIO MAÑANA.....AUNQUE ME IDENTIFIQUE CON EL DE USTEDES.....POR MI PARTE ME PARECE MUY INTERESANTE LA PARTE DE COMERCIALIZAR LOS PRODUCTOS Y QUISIERA QUE CORROBORARAN SI PARA ELLO SE CONTARIA CON LAS TIERRAS PARA CULTIVAR O POR EL CONTRARIO TAN SOLO PROCESARIAN LOS PRODUCTO PROCEDENTES DEL CAMPO.  
POR OTRA PARTE LES QUERIA COMENTAR QUE PARA LA VIABILIDAD DE UN PROYECTO ME PARECE FUNDAMENTAL ENTRAR A ANALIZAR LA RELACION COSTO-BENEFICIO QUE PUEDA TRAER LA PUESTA EN MARCHA DEL MISMO EN EL MERCADO, O LO PRODUCTIVO QUE PUEDE SER PARA LA POBLACION OBJETIVO LA PRESTACION DEL SERVICIO SI

ES EL CASO.

BUENO NOS HABLAMOS MAÑANA.

**Asunto:** grupo 4

**De:** pamartinez@upbbga.edu.co

**Fecha:** Vie, 23 de Septiembre de 2005, 9:09 pm

**Para:** epgrupo4@upbbga.edu.co

**Prioridad:** Normal

**Opciones:** [Vista Preliminar](#) [View como Texto](#)

Hola Dianita; creo poder llevar toda la información el Lunes. Espero poder tener todas las cosas claras para analizar cada una de las variables del proyecto. Sé que es muy amplio el tema y tenemos que ponernos de acuerdo cuánto antes para delimitar algún camino en específico...

Yo los dejo por ahora porque voy de salida.

Chau chau.

PEDRO MARTÍNEZ.

pd:Mañana mismo buscaré mucha información para empezar cuanto antes.

**Asunto:** grupo 4

**De:** [cnieves@upbbga.edu.co](mailto:cnieves@upbbga.edu.co)

**Fecha:** Sáb, 24 de Septiembre de 2005, 2:33 pm

**Para:** epgrupo4@upbbga.edu.co

**Cc:** epgrupo4@upbbga.edu.co

**Prioridad:** Normal

**Opciones:** [Vista Preliminar](#) [View como Texto](#)

hola

a todos

primero que todo le doy gracias a la prefe por estar pendiente de nuestro grupo, ahora espero que el proyecto de la granja sea por el que nos inclinemos lo digo por el correo de diana, yo pienso que debemos mirar un poco hacia el publico y la aceptacion o conocimiento que tiene sobre el beneficio recibido al consumir productos naturales, si es asi debemos plantear encuestas para recibir informacion de primer grado

carolina nieves.

**De:** msilva@upbbga.edu.co

**Fecha:** Mié, 28 de Septiembre de 2005, 3:21 pm

**Para:** epgrupo4@upbbga.edu.co

**Prioridad:** Normal

**Opciones:** [Vista Preliminar](#) [View como Texto](#)

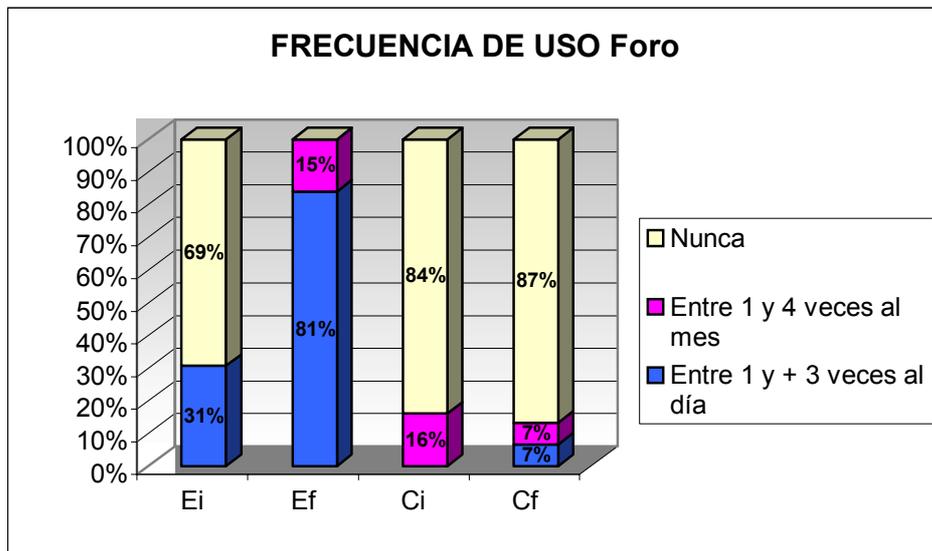
-- hola  
 perdonen si no he contestado a ninguno de los correos ,se me presentaron algunos inconvenientes, estuve hablando con diana y me parece que el proyecto que han venido trabajando es muy bueno y cumple con ciertas expectativas que planteaba en el mio, espero que continuemos trabajando.  
 maritza

Fuente: GARCIA, 2006.

#### 5.2.2.4 Uso del Foro:

Las respuestas frente a la frecuencia de uso del Foro se resumen en la gráfica 5.

**Gráfica 5. Frecuencia de Uso del Foro.**



Fuente: GARCIA, 2006.

Al igual que el grupo de discusión, el foro es una herramienta muy poco usada por los estudiantes según los resultados de la prueba inicial. Tanto en el grupo control (84% de los estudiantes) como en el experimental (69% de los estudiantes), nunca habían usado esta herramienta. Al terminar la experiencia este porcentaje se incrementó significativamente en el grupo experimental, en el que se reporta una frecuencia de uso alta (1 a 3 veces al día) en el 81% de los estudiantes, mientras que en el grupo control se mantiene como tendencia mayor en el número de estudiantes que no usan esta herramienta (87%).

Este gran incremento en el uso del foro del grupo experimental se puede explicar por que la propuesta implementada, lo ofrecía como instrumento para dar a conocer el punto de vista personal frente a temáticas complementarias a los temas

centrales desarrollados y las ventajas que proporciona son conocidas, “los foros propician una participación mayor que la que se da en el aula de clase, quedando registradas las opiniones de los participantes y de esta manera facilitando el seguimiento y la retroalimentación”<sup>80</sup>. La figura 27 muestra un ejemplo del uso dado el foro en la discusión de la reflexión ética entorno de la planeación, elaboración, evaluación y ejecución de un proyecto de inversión, el cual contó con un total de 75 intervenciones, enriquecidas por personas externas al curso.

**Figura 27. Ejemplo uso dado al foro**

<b>etica y la comunidad</b>	
<p>Por: <b>Darinel Gonzalez</b> dagova06@hotmail.com</p>	<p>2005-11-12 Hora: 03:19:19</p> <p>La ética en la formulación y evaluación de un proyecto es importante tenerla en cuenta, debido a que las organizaciones comerciales solo se preocupan por la rentabilidad. Desde el punto de vista ético un proyecto debería considerar como objetivo contribuir al desarrollo de la comunidad de la que es parte. De esta forma las organizaciones responderían al nuevo concepto de empresa que demanda la sociedad, según el cual deben abordar un programa de responsabilidad social colectiva para contribuir al desarrollo y bienestar de la comunidad con la que están vinculadas.</p>
<b>ETICA DEL EJECUTOR</b>	
<p>Por: <b>JUAN ANDRES GÓMEZ ROMO</b> jandres201@hotmail.com</p>	<p>2005-11-13 Hora: 03:17:03</p> <p>Yo creo que el ejecutor faltaria a la etica profesional el dia que asuma tomar una tajada del presupuesto para la ejecu ion de un proyecto(de cualquier tipo) bajando la calidad del proyecto y posiblemente acarreado inconvenientes a la poblacion que se favorecera con la ejecucuín de dicha obra.</p>
<b>ETICA DEL INVERSIONISTA</b>	
<p>Por: <b>Ana Maria Uribe</b> anama100@hotmail.com</p>	<p>2005-11-14 Hora: 00:05:01</p> <p>El Inversionista al igual que los demas actores involucrados en el proyecto debe velar por que su capitalse dirija hacia un bien o servicio que en primer lugar no perjudique los intereses de la comunidad, en segundo lugar que el proyecto se maneje en el contexto de la legalidad (caso narcotrafico, trata de blancas etc), en tercer lugar que en ningun momento su proyecto vulnere los derechos fundamentales de las personas, ni mucho menos que afecte de manera brusca e irremediable los recursos naturales y el ambiente sano de los ciudadanos.</p>

<sup>80</sup> VILLEGAS LÓPEZ, Gustavo Adolfo y ZEA RESTREPO, Claudia María. Eafit Interactiva: Hacia una Experiencia Educativa Bimodal que Combina la Presencialidad y la Virtualidad. En: ENCUENTRO INTERNACIONAL VIRTUAL EDUCA 2003 (4 : 2003 : Miami). Ponencia del IV Encuentro Internacional Virtual Educa. Miami. 2003.

## "El hombre es la medida de todas las cosas" Protágoras

2005-11-18 Hora: 08:02:51

Por: Julián Eduardo Londoño  
Tinjacá. Pbro. Capellán.  
jlondono@upbbga.edu.co

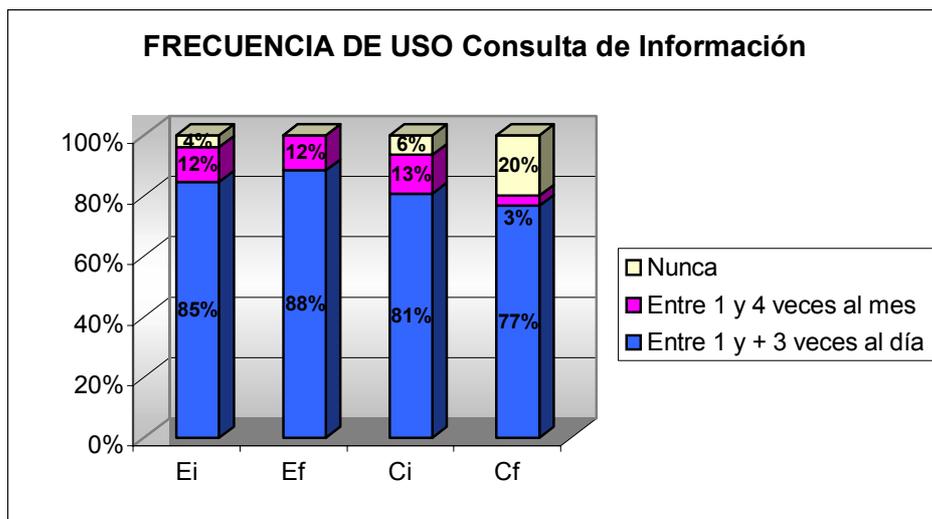
Una interpretación sana y equilibrada de esta máxima nos enseña que todo pensamiento, todo proyecto y toda acción que se emprenda debe tener en la promoción y defensa de la dignidad de la persona y familia humana su más noble objetivo. Si existe otro interés distinto a éste, ¡he ahí el desequilibrio ético que arroja resultados funestos manifestados en las escandalosas injusticias presentes en la vida social! La misma Iglesia sigue la pedagogía de Dios: "La gloria de Dios es que el hombre viva" (Ireneo); por tanto, "el camino de la Iglesia es el hombre" (Juan Pablo II). Porque "no es el hombre para el sábado sino el sábado para el hombre" (Jesucristo).

Fuente: GARCIA, 2006.

### 5.2.2.5 Frecuencia de uso Consulta de Información

La gráfica 6 permite conocer los resultados de las respuestas dadas por los estudiantes de los dos grupos frente a la frecuencia de uso del Internet como herramienta para la consulta de información.

Gráfica 6. Frecuencia de Uso de Consulta de Información



Fuente: GARCIA, 2006.

Se observa que los estudiantes de ambos grupos tienen una alta frecuencia de uso del Internet como herramienta para la consulta de información, al iniciar el 85% de los estudiantes del grupo experimental hacían uso frecuente (entre una y tres veces al día) y en el grupo control el 88%. Situación que se mantuvo muy similar al terminar la intervención para el grupo experimental con un 81% en la alta frecuencia de uso y en el grupo control se mostró una ligera disminución a 77%.

Los resultados de esta investigación son bastante coherentes con otras experiencias en distintas partes del mundo, como la de Ángel Torres Velandia, quien presenta la tendencia de uso de los servicios más usados en los Cibercafés en México<sup>81</sup>, encontrando que las herramientas más usadas son la navegación en Internet (consulta de información) en un 27%, el uso de correo electrónico 23% y finalmente el Chat en un 12%. Otra experiencia es la socializada por el ministerio de educación de Chile<sup>82</sup> en la que se observa que la principal motivación de uso del Internet de los chilenos es la búsqueda de información, seguida por el uso de correo electrónico y en tercer lugar se encuentra los grupos de interés. Finalmente se tiene la experiencia de la Universidad de Murcia España, en donde se buscó identificar los patrones de uso de Internet en estudiantes universitarios<sup>83</sup> encontrando que los estudiantes de esa universidad suelen usar más la Web como consulta de información 36.28% y el Chat en un 34.51 %, seguida por el correo electrónico en un 27.43%.

**5.2.2 Jornada de Uso y Lugar de Acceso.** Para este trabajo de investigación también era importante conocer la jornada en la que principalmente los estudiantes hacían uso de estas herramientas y los lugares desde donde usualmente tenían acceso, es una información a la que se debe tener acceso principalmente cuando se desea involucrar las TIC como apoyo tanto a la presencialidad como al trabajo independiente del estudiante, con el ánimo de poder programar las actividades sincrónicas y los momentos más representativos de las asincrónicas. Con ese fin se diseñaron las preguntas dos y tres de la encuesta uso del Internet (anexo A). La gráfica 7 muestra la jornada de uso habitual (mañana, tarde, noche, madrugada) y el registro de los estudiantes que hacen uso de las herramientas en ambos grupos, tanto inicio como al final.

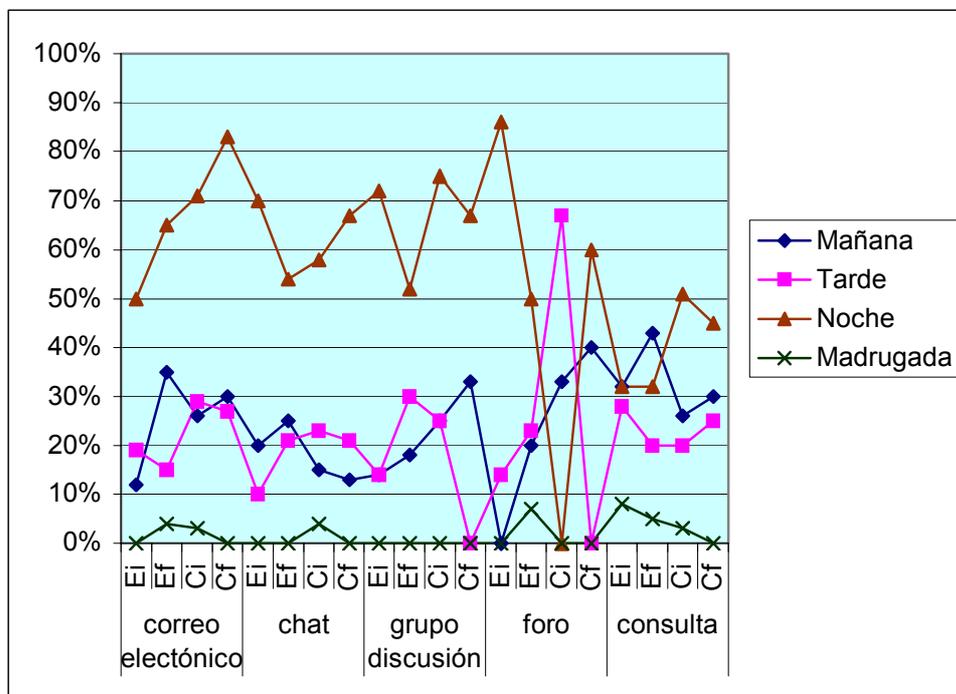
---

<sup>81</sup> TORRES VELANDIA, Ángel. La Viabilidad de los Cybercafés para Democratizar la Educación Superior a Distancia. En: ENCUENTRO INTERNACIONAL VIRTUAL EDUCA 2002 (3 : 2002 : Valencia). Ponencia del III Encuentro Internacional Virtual Educa. Valencia. 2002. Disponible en Internet: < <http://www.virtualeduca.org/virtualeduca/virtual/actas2002/actas02/527.pdf>>

<sup>82</sup> MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL (Chile). Al servicio de los Usuarios. Revista Educación. (on line), Edición No 276. Julio 2000. Disponible en Internet: <<http://webmin.temuco.cl/revista/anteriores/julio00/especial.htm>>

<sup>83</sup> ROMERO MEDINA, Agustín. Patrones de uso en Estudiantes Universitarios. (on line). Universidad de Murcia. Disponible en Internet: <<http://www.um.es/docencia/agustinr/pca/internet4.PDF>>

**Gráfica 7. Consolidado de las jornadas de uso de las herramientas que ofrece Internet**



**Fuente: GARCIA, 2006.**

En la gráfica 7 se observa que la noche es la jornada con mayor frecuencia de uso para los dos grupos y en los dos momentos de la prueba, sin embargo es importante analizar algunas variaciones encontradas en término de la herramienta utilizada.

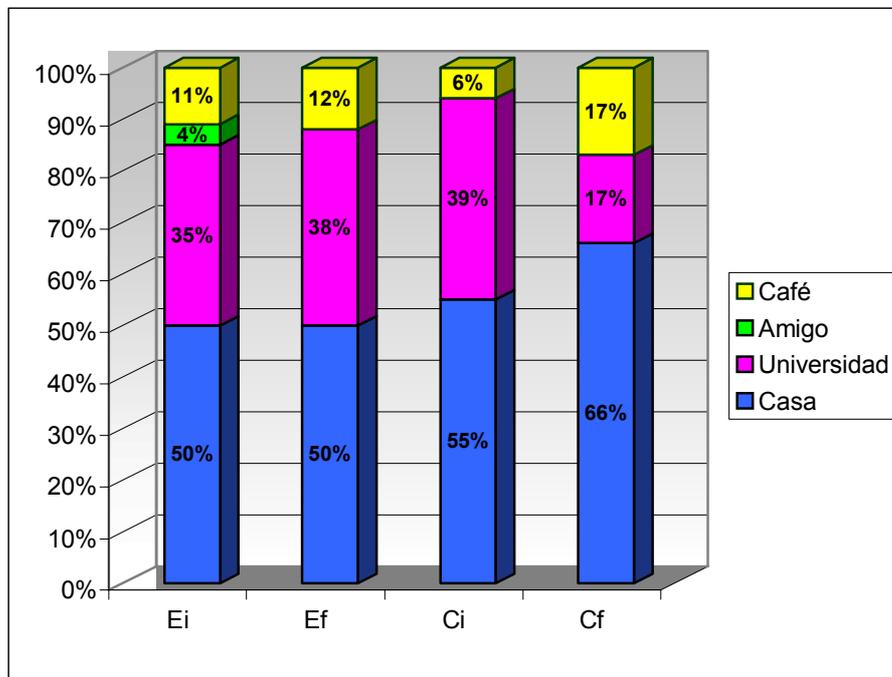
El grupo control en la prueba inicial no registró ningún uso del foro en la noche mientras que un 68% de los que registraron uso de esta herramienta lo hacían en la tarde. En la prueba final estas proporciones se invirtieron, ninguno registró uso de la herramienta en la tarde, mientras que el 60% indicó uso de la herramienta en la noche.

En el grupo experimental se observó en la prueba inicial que realizaban consultas mayor número de estudiantes en la mañana (32%) o en la noche (32%) y en la prueba final aumentaron el número de estudiantes que consultaban en la mañana (42%) y permaneció estable el porcentaje registrado en la noche (32%).

Es importante señalar que la madrugada es la jornada que menos utilizaron los estudiantes para usar cualquiera de las herramientas.

Como se mencionó anteriormente, también se cuestionó acerca del lugar de acceso, el consolidado de los resultados se muestra en la gráfica 8.

**Gráfica 8. Consolidado lugar de acceso a Internet**



**Fuente: GARCIA, 2006.**

En la gráfica 8 se observa que el acceso a Internet por parte del grupo experimental no sufrió mayor modificación antes y después de la intervención, se tiene que el 50% de los estudiantes de este grupo tuvieron acceso desde sus casas, aproximadamente el 38% lo tuvieron desde la universidad y un porcentaje bajo del 12% lo hicieron desde un sitio Internet. El grupo control reflejó una mayor movilidad aunque bastante baja, se tiene que inicialmente el 55% de los estudiantes de este grupo tenían acceso desde su casa y al finalizar el curso aumentó al 66%, de la misma forma se tiene que disminuyó el porcentaje que hacía uso desde la Universidad, pasó de un 39% al iniciar a un 17% al finalizar el curso, teniendo un incremento en el uso de café Internet de un 6% al iniciar pasó a un 17% al finalizar la observación. Situación similar a la que se presenta en otros estudios realizados en otras universidades como lo es el de la universidad de Quilmes Argentina<sup>84</sup> donde al cuestionar a los estudiantes de la asignatura “Problemáticas de la Comunicación: Irrupción de las TICs en Educación”, que se desarrolla en modalidad presencial, pero a la cual se quiso involucrar una de las herramientas ofrecidas por Internet, se encontró que el 50% de los estudiantes

<sup>84</sup> DARI, Nora Liliana. Organizándonos en escenarios Foros Virtuales en espacios presenciales. En : CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN MEDIADA CON TECNOLOGÍAS (1º : 2004 : Barranquilla). Memorias del I Congreso Internacional de Educación Mediada con Tecnologías. Barranquilla, 2004.

tenían acceso desde sus casas, 20% desde la Universidad y el 30% restante de otros sitios.

Es importante señalar que la conectividad es un elemento que afecta todas las anteriores variables estudiadas, pues la posibilidad de uso de Internet determina el uso de las herramientas, su frecuencia y la jornada. Por lo tanto se constituye en un aspecto importante a tener en cuenta cuando se plantean cursos mediados por estos recursos.

Este aspecto se convirtió en una de las principales dificultades en la aplicación de la estrategia y al final fue la principal desventaja citada por los estudiantes, se citan a continuación algunos de sus comentarios al respecto :

- ✓ “algunas personas no cuentan con este tipo de herramientas en la casa por lo que tienen que desplazarse a otros lugares donde el acceso no es muy fácil”
- ✓ “acceso limitado”,
- ✓ “algunos compañeros o cuentan con el Internet en sus casas y es un poco molesto para ellos”
- ✓ “me gustaría que a la facultad de ambiental nos facilitaran una sala de Internet para tener un buen uso de las herramientas, que el Internet no sea tan lento”
- ✓ “si no se puede en la universidad toca pagar y sale costoso y cuando no hay dinero queda uno bloqueado”.

### **5.3 MOTIVACIÓN**

Teniendo en cuenta a Ausubel<sup>85</sup> quien afirma al hacer referencia al aprendizaje significativo, que se debe relacionar la naturaleza del proceso de aprendizaje con los factores cognoscitivos, afectivos y sociales, y dentro de los sociales incluye la motivación, definiendo como la clave más importante de ella el impulso cognoscitivo que es “ese deseo de saber y entender, de dominar el conocimiento, de formular y resolver problemas”<sup>86</sup>. Para esta investigación es importante conocer los posibles cambios en la motivación de los estudiantes, considerando la insidencia de esta en los procesos de aprendizaje. Para evaluarla se tomó como referente algunas de “las variables que definen el contexto de la actividad del alumno”<sup>87</sup> las cuales según Alonso, unas veces le motivan y otras no. Se elaboró un cuestionario (ver anexo C) que fue aplicado a los dos grupos (control y experimental) tanto al iniciar como al terminar la experiencia. Buscando a través de él, cuestionar aspectos que vinculen tanto la motivación extrínseca como

---

<sup>85</sup> AUSUBEL, David P., NOVAK, Joseph D., HANESIAN, Helen. Psicología Educativa. Un Punto de vista Cognoscitivo. – 2ª edición – México: Trillas, 1983.

<sup>86</sup> Ibid., p. 351.

<sup>87</sup> ALONSO TAPIA, Jesús. Op. Cit. p. 11 – 15.

intrínseca, explicadas por Carrasco<sup>88</sup> y complementadas por María Carmen González<sup>89</sup> quien hace referencia a la investigación realizada sobre este tema por Harter (1992); en la que define, la motivación extrínseca como aquella en la que los sujetos realizan conductas para obtener aprobación o evitar sanciones, a diferencia de la motivación intrínseca que se caracteriza por su preferencia al reto, gusto por el dominio independiente o disfrute del proceso de aprendizaje. Dicho cuestionario consta de dos partes, en la primera de busca evaluar aspectos concernientes a la motivación y al interés para lo que se utilizó una escala Likert y en la segunda la actitud del estudiante frente a diversos aspectos relacionados con las variables anteriormente mencionadas usando un diferencial semántico. Para una mejor comprensión de estos dos componentes se realizó el análisis en forma independiente.

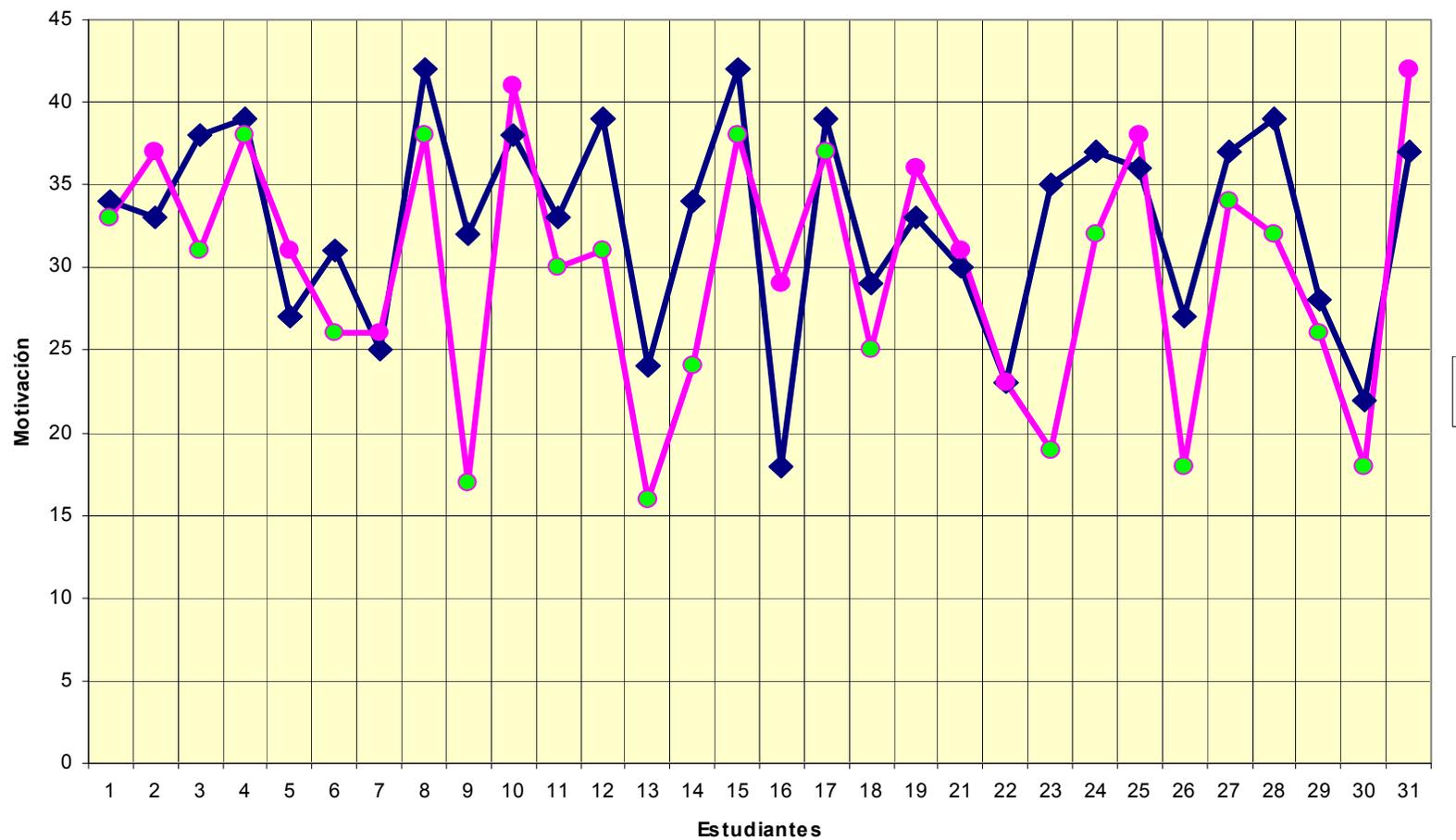
**5.3.1 Motivación e interés.** El máximo puntaje posible en esta primera parte (nueve preguntas) es de 45 puntos. Para iniciar con el análisis, se graficó el comportamiento sujeto a sujeto en la prueba inicial y final, tanto del grupo control (gráfica 9) como del grupo experimental (gráfica 10)

---

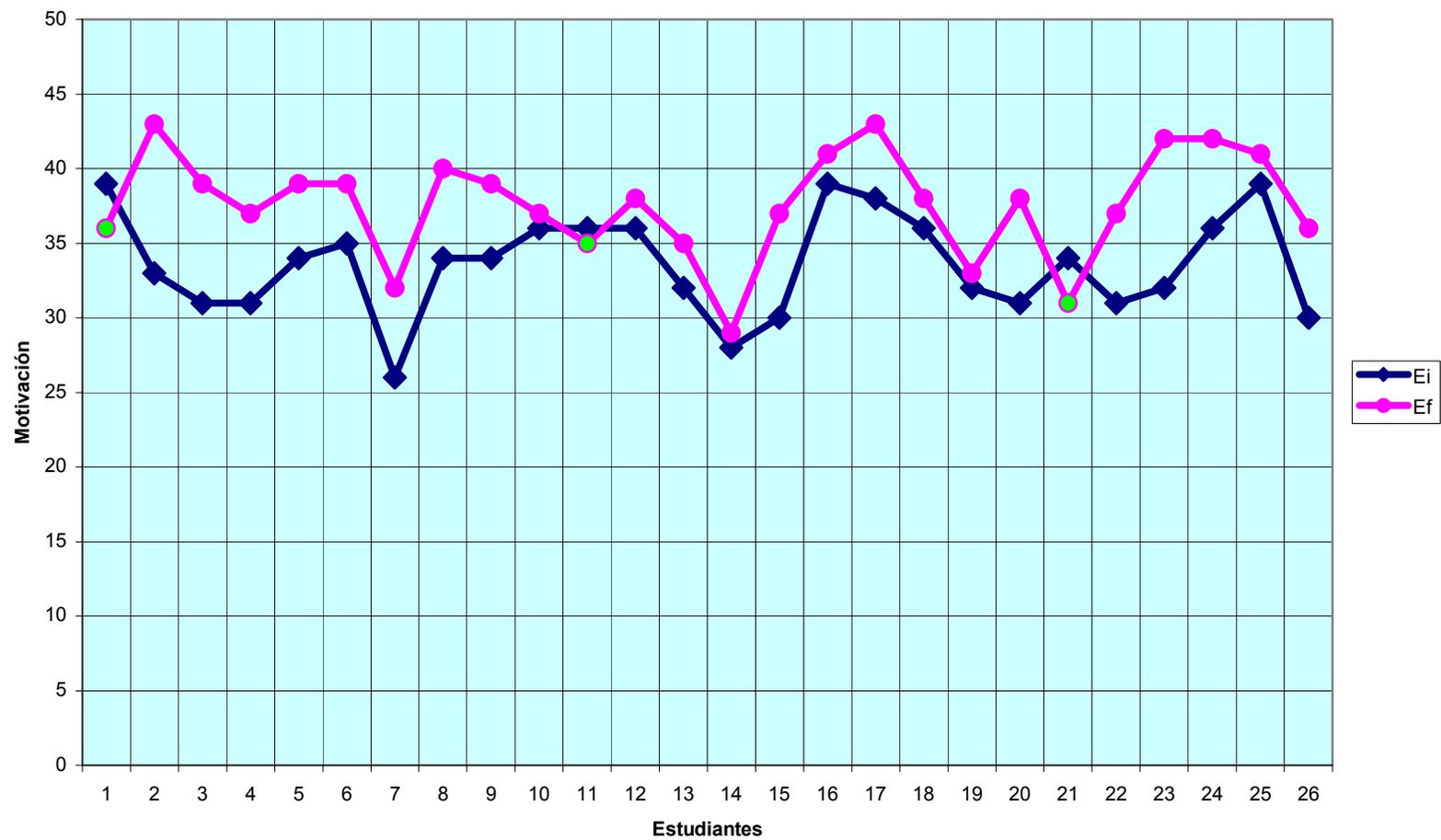
<sup>88</sup> CARRASCO, José Bernardo Op. Cit. p.

<sup>89</sup> GONZÁLEZ TORRES, María Carmen. La Motivación Académica. Sus determinantes y Pautas de Intervención Ediciones Universidad de Navarra S.A. Navarra España. 1997.

**Gráfico 9. Motivación Grupo Control**



Gráfica 10. Motivación Grupo Experimental



En la gráfica 9 se puede observar que para el grupo control los valores de motivación en la prueba inicial oscilaron entre 18 (puntaje mínimo) y 42 (puntaje máximo) y en la prueba final estuvieron entre 16 como mínimo manteniéndose el de 42 como máximo. Esto muestra muy poco cambio en el nivel de motivación de los estudiantes durante el curso.

También se observa que de los treinta estudiantes encuestados, veinte de ellos que corresponden al 66.67% mostraron un decremento en su motivación de acuerdo con los aspectos evaluados.

Al analizar la media obtenida con la valoración dada, se tiene que para la prueba inicial fue de 33 puntos y para la final de 30 puntos con lo que se observa la tendencia de desmotivación del grupo, con un decremento de 3 puntos.

En la gráfica 10 se observa que los valores de motivación en la prueba inicial para el grupo experimental estuvo entre 26 (puntaje mínimo) y 39 (puntaje máximo) y en la prueba final estuvieron entre 29 como mínimo y aumentando a 43 el puntaje máximo. Lo que muestra un aumento en los niveles de motivación durante el curso.

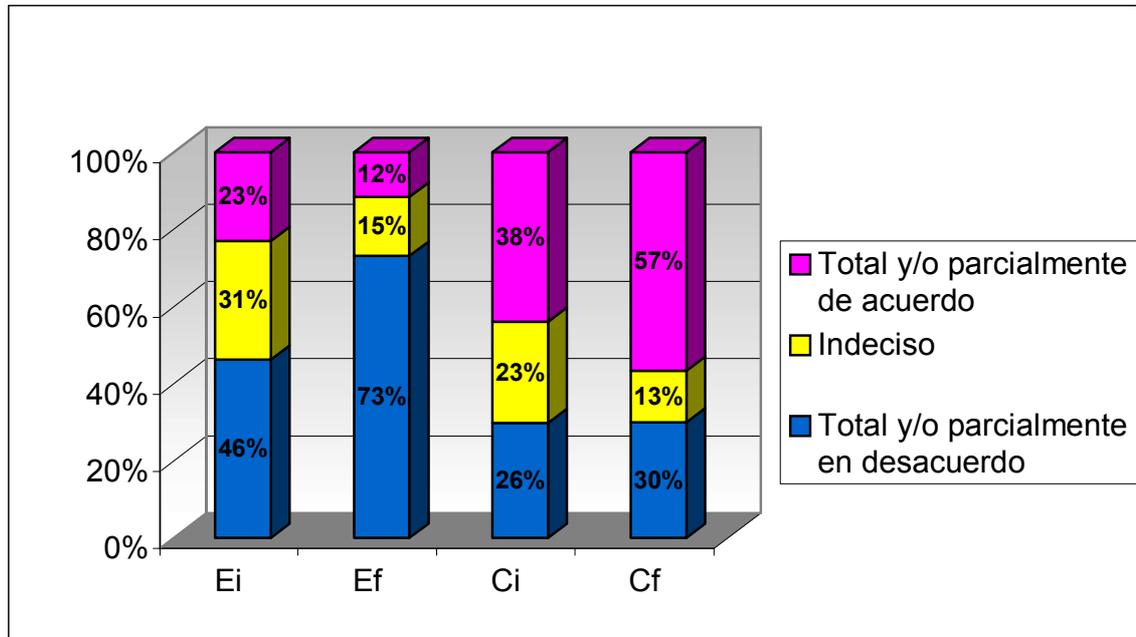
También se observa que de los veintinueve estudiantes encuestados, sólo tres, lo correspondiente al 10.34% mostraron una disminución en su motivación al terminar el curso.

Al realizar el análisis de la media, se tiene que en la prueba inicial el grupo obtuvo 30 puntos y en la final fue de 34 puntos. Viéndose claramente la tendencia ascendente en su nivel de motivación.

Al confrontar los dos grupos, se puede observar que a pesar que el grupo control tiene una media superior al grupo experimental (33 – 30) al iniciar la experiencia, se observa que tiene una dispersión mucho mayor, y que al terminar continua con dicha dispersión y que su media queda por debajo del experimental (30 – 34), por eso es recomendable analizar cada uno de los aspectos evaluados, para observar donde se encuentran las diferencias significativas, y que aspectos fueron los de mayor influencia en esta variación y dispersión. Para lo que se realizaron gráficas con los resultados obtenidos en cada uno de los aspectos analizados.

El primer aspecto que se indago fue si es monótona la clase de Evaluación de Proyectos, los resultados se muestran en la gráfica 11.

**Gráfica 11. Resultados de la pregunta ¿Es monótona la clase de Evaluación de Proyectos?**

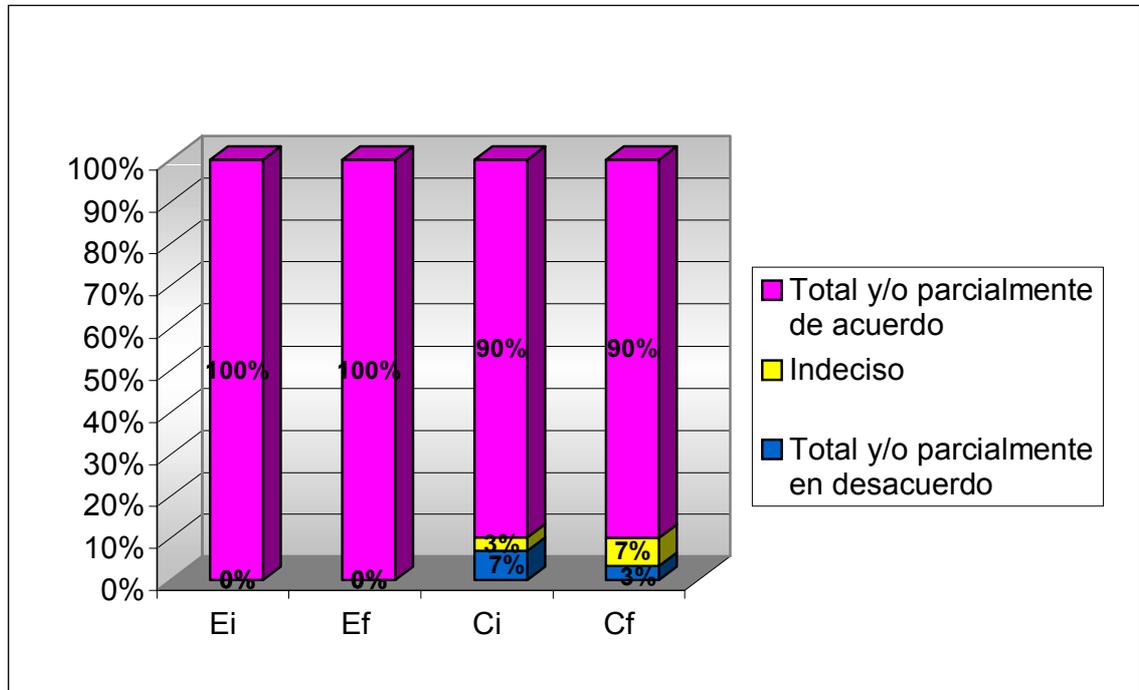


**Fuente: GARCIA, 2006.**

En la gráfica 11, se observa que para el grupo control en la prueba inicial se tiene que el 38% de los estudiantes al iniciar la experiencia opinaron que la clase es monótona aumentando a un 57% al finalizar la observación, sin embargo también se ve que el porcentaje de los que no les parece monótona aumenta ligeramente del 26% al iniciar y pasó al 30% al momento de finalizar la observación. En cuanto al grupo experimental, se observa que al iniciar el 23% de los estudiantes opinaban que la clase era monótona, cifra que disminuyó al 12% al terminar la intervención. Pero lo más representativo es en el porcentaje de los estudiantes que no están de acuerdo con que la clase es monótona en la prueba inicial correspondió al 46% y al finalizar aumentó al 73%. Lo que permite visualizar que la estrategia empleada contribuyó a disminuir la monotonía a la clase.

El siguiente aspecto a analizar es la utilidad que ven los estudiantes en el contenido propuesto, cuyas respuestas se ven en la gráfica 12.

**Gráfica 12. Resultados de la pregunta ¿El contenido de la clase me es útil para mi profesión?**

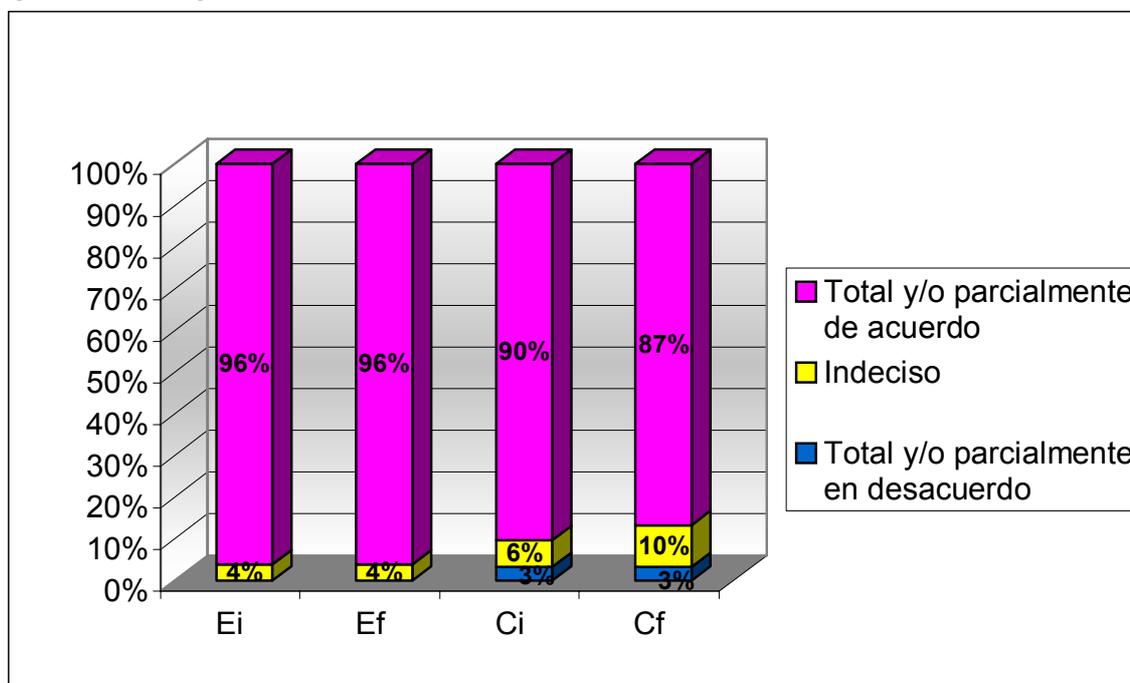


**Fuente: GARCIA, 2006.**

La Gráfica 12 deja ver que no existen cambios representativos en las respuestas de los estudiantes frente a la utilidad de los contenidos propuestos de la asignatura en su profesión, pues en el grupo Control se mantiene el 90% y en el experimental todos los estudiantes están de acuerdo que es útil.

Seguidamente se plantea el análisis de la aplicabilidad del contenido a la vida del estudiante, cuyos resultados se dan a conocer en la gráfica 13.

**Gráfica 13. Resultados de la pregunta ¿El contenido de la clase tiene aplicabilidad para mi vida?**

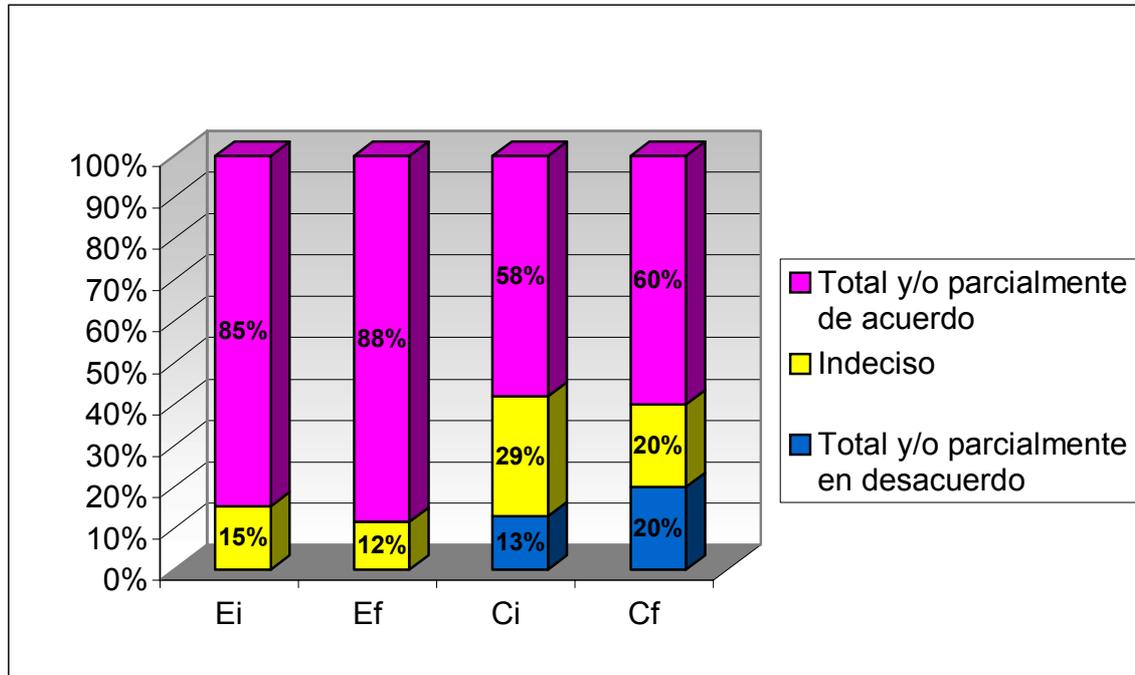


**Fuente: GARCIA, 2006.**

La gráfica 13, permite corroborar que la aplicabilidad del contenido, no tiene duda entre los estudiantes de los dos grupos, además dicho concepto se mantiene en los dos momentos de la evaluación realizada antes y después de la intervención. Por lo que se podría pensar que la estrategia empleada no tiene influencia en la visión de aplicabilidad del contenido a la vida. Particularmente se tiene que en el grupo control, al iniciar el 90% opina que el contenido tiene aplicabilidad para la vida y al terminar el 87% opina lo mismo. En el experimental es constante esta opinión en el 96% de los estudiantes del grupo.

Otro aspecto que se evaluó fue la atracción o gusto que despierta en el estudiante la asignatura, cuyos resultados se dan a conocer en la gráfica 14.

**Gráfica 14. Resultados de la pregunta ¿Me gusta el contenido de la asignatura?**



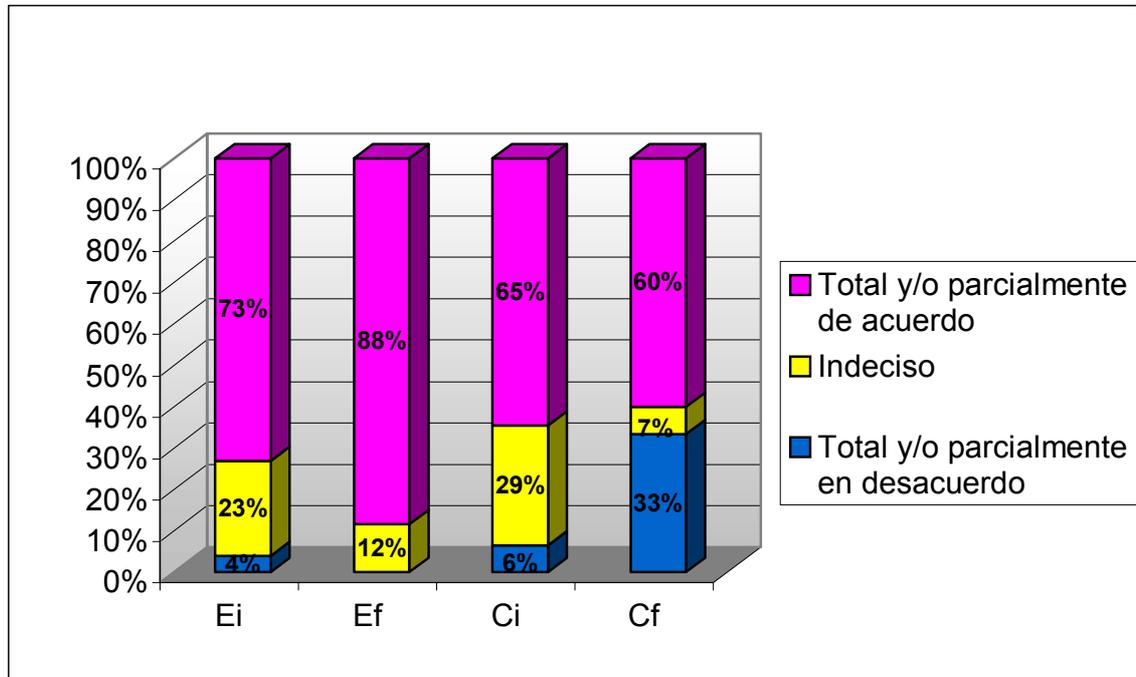
**Fuente: GARCIA, 2006.**

La gráfica 14, permite visualizar que en el grupo control el 58% de los estudiantes en la prueba inicial expresan gusto por la asignatura con una variación mínima al 60% en la prueba final.

El grupo experimental por su parte presenta desde la prueba inicial gusto por la asignatura (85%) y aumenta a un 88% en la prueba final. Sin embargo estos resultados no reflejan que la estrategia empleada influyera en el gusto de los estudiantes por la asignatura.

El siguiente aspecto a analizar es el gusto o no que despierta el trabajo realizado en el desarrollo de la asignatura, los resultados obtenidos en la encuesta se observan en la gráfica 15.

**Gráfica 15. Resultados de la pregunta ¿Me gusta el trabajo realizado en la asignatura?**



**Fuente: GARCIA, 2006.**

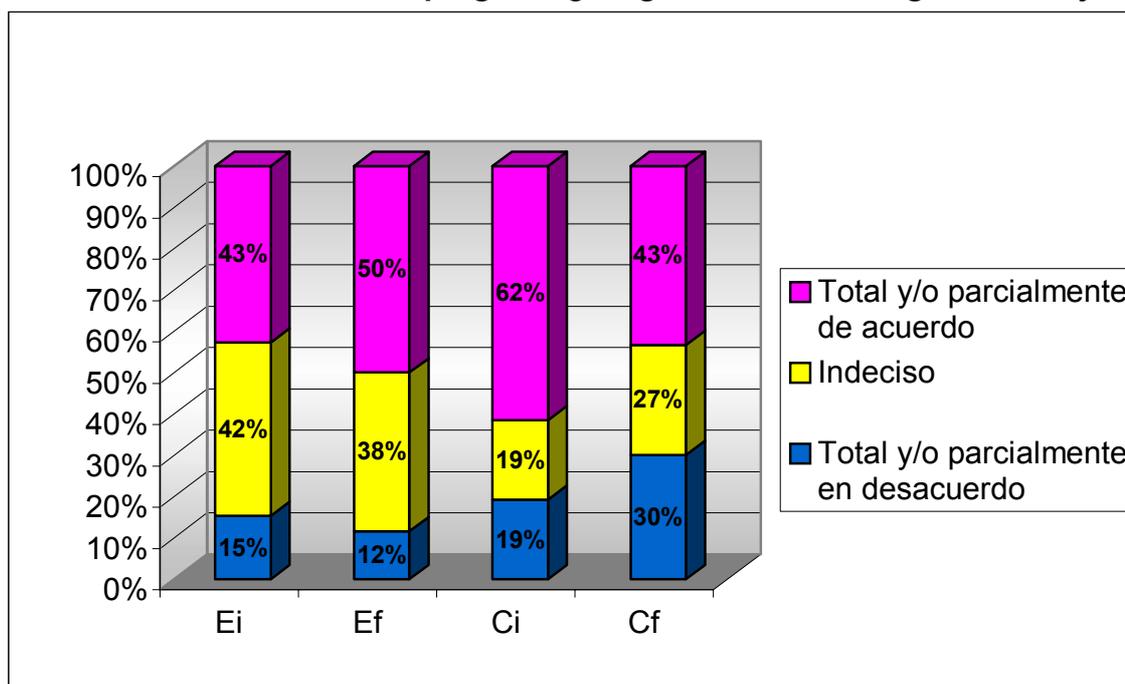
Al analizar la gráfica 15, se observa la existencia de cambios representativos en el gusto por el trabajo realizado alrededor de la asignatura, tanto en el grupo control como en el experimental de la condición inicial a la final. Se tiene que para el grupo control en la condición inicial el 65% de los estudiantes estaban de acuerdo en que les gustaba el trabajo de la asignatura porcentaje que sufrió un ligero descenso al 60% en la prueba final, el cambio representativo estuvo en los que estaban en desacuerdo con el trabajo propuesto, puesto que pasó del 6% al comienzo de la observación al 33% al finalizar.

En el grupo experimental 73% de los estudiantes mostraron desde la prueba inicial gusto por el trabajo realizado, porcentaje que aumenta al 88% al finalizar la intervención, adicionalmente se tiene que los pocos que se encontraban en desacuerdo al comienzo, el 4%, desaparecen y el porcentaje de indecisos se redujo del 23% al 12%.

Se puede inferir que la estrategia empleada en el grupo experimental dinamizó el trabajo realizado en la asignatura reflejado en el gusto de los estudiantes por las actividades.

Se indagó también por el interés de los estudiantes frente a la metodología empleada en el desarrollo del curso, cuyo consolidado se observa en la gráfica 16.

**Gráfica 16. Resultados de la pregunta ¿Me gusta la metodología de trabajo?**



**Fuente: GARCIA, 2006.**

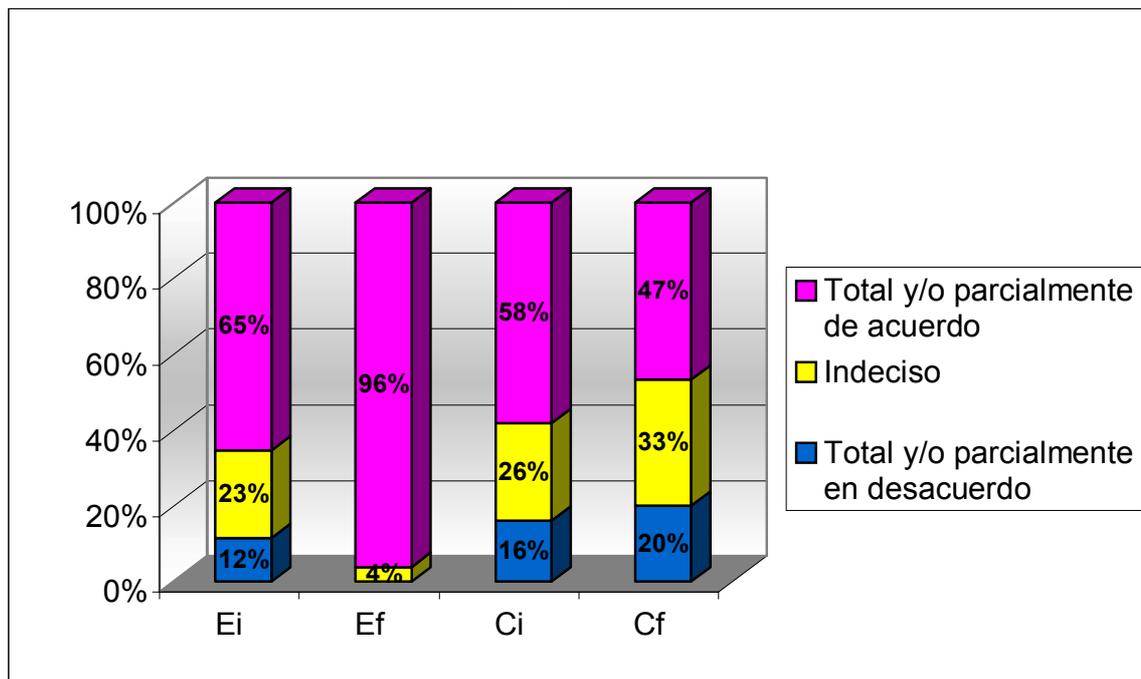
Al observar la gráfica 16, se visualiza una gran variedad de opiniones, es decir, no hay una tendencia marcada en ninguno de los dos grupos en las dos situaciones evaluadas (inicial y final), sin embargo se observa que al iniciar la experiencia el 62% de los estudiantes del grupo control les gusta la metodología planteada. Pero al terminar el curso disminuyeron al 43%.

En el grupo experimental aunque también se encuentra una gran heterogeneidad en las respuestas ocurre el fenómeno contrario que con el control, pues al iniciar la experiencia el 43% de los estudiantes les gusta la metodología de trabajo y al terminar la intervención, aumentaron al 50%.

Con lo anterior se intuye que la metodología empleada en el grupo experimental tiene un buen nivel de aceptación en el grupo. A diferencia del método tradicional empleado en el grupo control que generó un decremento en el interés de los estudiantes.

Igualmente se indagó por la dedicación de tiempo y esfuerzo frente a las actividades propuestas en el desarrollo de la asignatura, cuyo resultado se encuentra plasmado en la gráfica 17.

**Gráfica 17. Resultados de la pregunta ¿Me llama la atención dedicar tiempo y esfuerzo a realizar las actividades propuestas?**



**Fuente: GARCIA, 2006.**

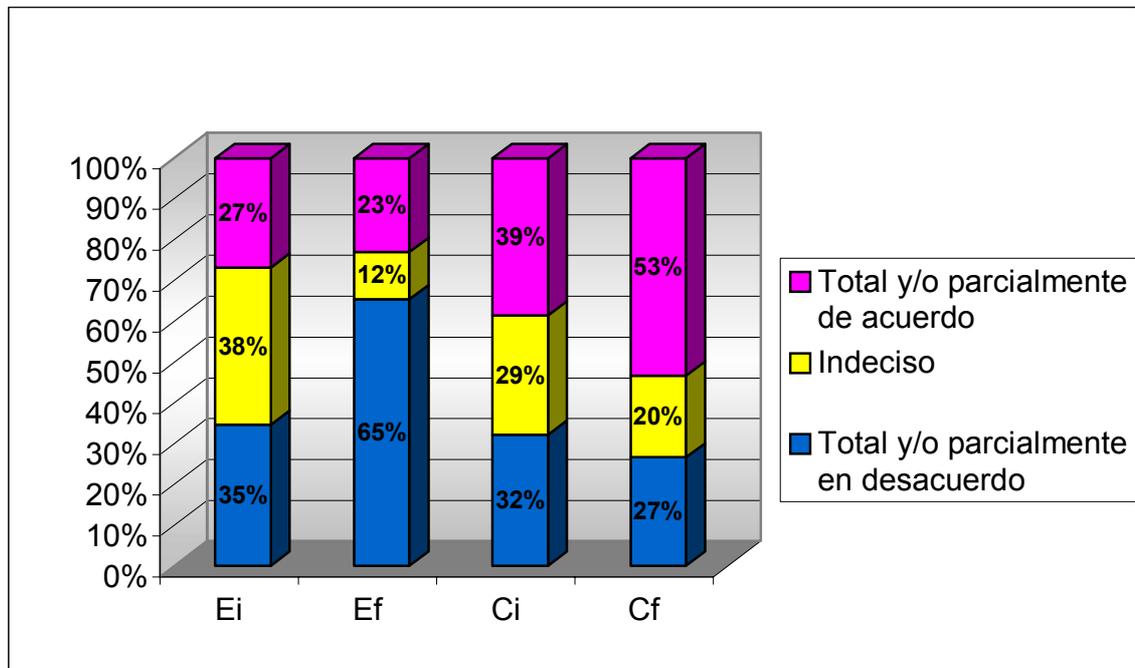
En la gráfica 17 se observa que en el grupo control el 58% de los estudiantes le dedicaba tiempo y esfuerzo a las actividades propuestas en el desarrollo de la asignatura, terminando el curso el porcentaje disminuye al 47%.

A diferencia del grupo experimental en el cual el 65% de los estudiantes al iniciar la experiencia se encontraban a favor de dedicar tiempo y esfuerzo a las actividades propuestas, al terminar la intervención el 96% de los estudiantes manifestaron dicho interés.

Con esto se puede inferir que la metodología propuesta incentivo a los estudiantes a dedicar tiempo y esfuerzo a las actividades propuestas.

Otro de los aspectos en que fueron cuestionados los estudiantes fue si se distraen o aburren en la clase de Evaluación de Proyectos, cuyo resumen se encuentra en la gráfica 18.

**Gráfica 18. Resultados de la pregunta ¿Me suelo distraer y aburrir en las clases de Evaluación de Proyectos?**



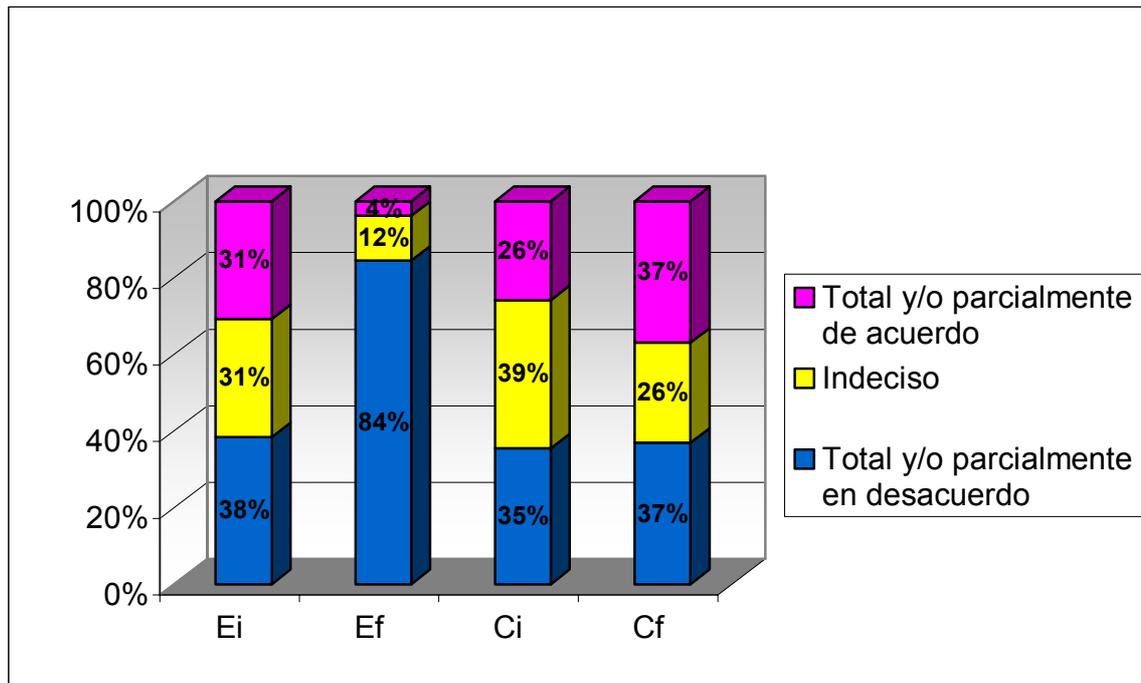
**Fuente: GARCIA, 2006.**

En la gráfica 18 se visualiza que al igual que en otros aspectos no hay una tendencia definida en ninguno de los dos grupos, en el control al iniciar la actividad, se tiene que el 39% estaba de acuerdo, es decir que se distraían y aburrían en clase, al termina la experiencia se tiene que aumenta al 53%. Lo que evidencia una tendencia a aumentar la distracción y aburrición en clase.

Con el grupo experimental se observa una situación similar al iniciar la experiencia pues se tiene que el 27% de los estudiantes, se distraen y aburren en clase, con una ligera disminución al 23% en la prueba final. Un aspecto interesante es el incremento en el porcentaje de los que no se aburren ni distraen en clase de un 35% en la prueba inicial a un 65% en la prueba final. Con lo anterior se podría pensar que la intervención a la que fue sometido el grupo experimental hizo que algunos de los estudiantes disminuyeran las posibilidades de distraerse o aburrirse en clase.

El último de los aspectos analizados en la parte de interés y motivación fue el de la posibilidad que los estudiantes conversarán de los temas trabajados en la clase fuera de ella. Los resultados se muestran en la gráfica 19.

**Gráfica 19. Resultados de la pregunta ¿No se me ocurre hablar de los contenidos de Evaluación de Proyectos fuera de clase, con mis conocidos y amigos?**



**Fuente: GARCIA, 2006.**

La gráfica 19 muestra unos porcentajes muy similares tanto en el grupo control y como en experimental en la prueba inicial teniendo que el 26% de los estudiantes del grupo control y 31% del grupo experimental no se les ocurre hablar de los contenidos de la clase. La gran diferencia se observa en la prueba final, pues el grupo control no tiene grandes variaciones, aumenta ligeramente el porcentaje (37%) de los que no se le ocurre hablar de los contenidos de la clase fuera de ella. En cambio en el experimental se observa una marcada tendencia a la socialización de los contenidos fuera del aula de clase, ya que en esta prueba el 84% de los estudiantes albergan dicha posibilidad.

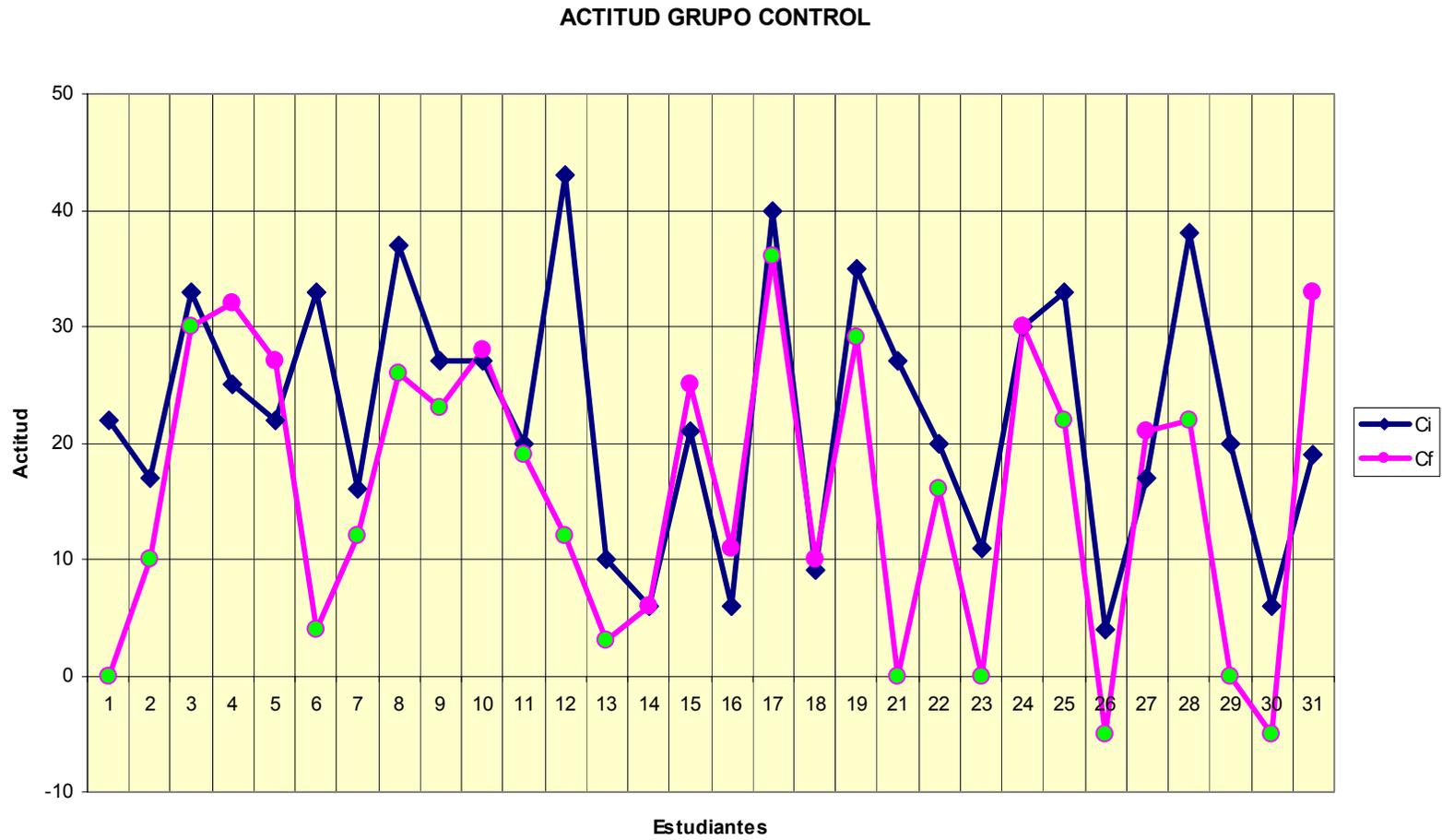
Por lo anterior se puede concluir que la estrategia de intervención incentivó en los estudiantes la posibilidad de tocar los temas de la clase fuera de ella.

Después de profundizar en cada uno de los aspectos evaluados, se observa que son cuatro los determinantes para la variación significativa entre la media del grupo Control y del Experimental, estos son: el gusto por el contenido, por el trabajo realizado, el interés en dedicar tiempo y esfuerzo a las actividades

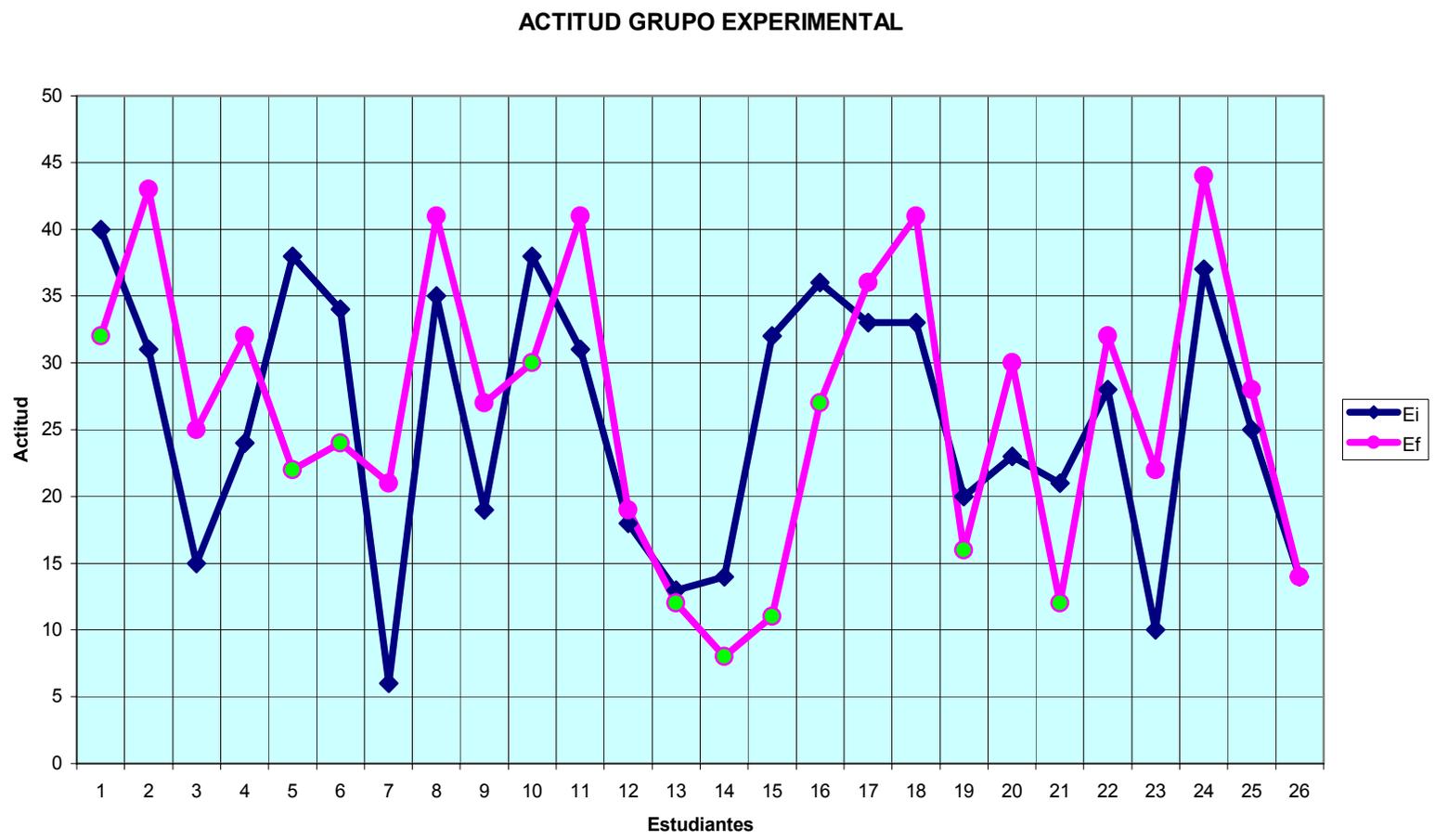
propuestas y la posibilidad de tratar los temas del curso fuera de clase con conocidos y amigos. Finalmente se observa que la dispersión del grupo Control está principalmente producida por tres aspectos, en los cuales no hay una tendencia definida por parte de los estudiantes, estos son: La metodología, y se repiten nuevamente el interés en dedicar tiempo y esfuerzo a las actividades propuestas y la posibilidad de hablar los temas fuera del aula de clase con conocidos y amigos.

**5.3.1 Actitud.** Para esta segunda parte se utilizó un diferencial semántico que busco evaluar la actitud frente a cuatro aspectos importantes en el desarrollo de la clase: la clase en si, el contenido, la metodología y el uso de las TIC. El máximo puntaje posible en esta segunda parte es de 48 puntos, se plantean cuatro preguntas, que podían ser evaluadas con cuatro niveles diferentes. Para iniciar con el análisis, se graficó el comportamiento sujeto a sujeto en la prueba inicial y final, tanto para el grupo control (gráfica 20) como del grupo experimental (gráfica 21)

Gráfica 20. Actitud Grupo Control



Gráfica 21. Actitud Grupo Experimental



En la gráfica 20 se puede observar que para el grupo control los valores de actitud en la prueba inicial variaron entre 4 (puntaje mínimo) y 43 (puntaje máximo) y en la prueba final se encuentran entre -5 como mínimo disminuyendo a 36 el máximo.

De los treinta estudiantes encuestados, veinte de ellos que corresponden al 66.67% muestran variación negativa en su actitud hacia el curso en los aspectos evaluados dentro de la encuesta, estos se identifican en la gráfica 20 con puntos verdes.

Al analizar la media obtenida con la valoración dada, se tiene que para la prueba inicial fue de 22 puntos y para la final de 16 puntos con lo que se observa una variación negativa de la actitud del grupo frente al curso, con una disminución de 6 puntos.

En la gráfica 21 se observa que los valores asignados por el grupo experimental a las preguntas sobre la actitud, en la prueba inicial estuvo entre 6 (puntaje mínimo) y 40 (puntaje máximo) y en la prueba final se obtuvo entre 8 como mínimo, aumentando el puntaje máximo a 44.

También se observa que de los veintinueve estudiantes encuestados, sólo diez de ellos, 34% de los estudiantes del curso mostraron una variación negativa en su actitud hacia el curso, también ellos son identificados en la gráfica 21 con puntos verdes.

El grupo experimental al igual que el control presenta una gran dispersión en los datos asignados a su actitud. Sin embargo al analizar la media no se observa gran diferencia entre los valores iniciales y finales, puesto que en la prueba inicial el grupo obtuvo 23 puntos y en la final fue de 24 puntos. Lo que muestra que no hubo una variación significativa en la actitud de los estudiantes por el curso.

Al confrontar los dos grupos, se puede observar que al iniciar la experiencia los dos grupos cuentan con valoraciones similares, con dispersiones también muy parecidas, pero al terminar la observación aunque las dispersiones no disminuyen, y la media del experimental se mantiene prácticamente constante, la del grupo control sufre una disminución representativa; de la misma forma que con la motivación e interés es recomendable analizar cada uno de los aspectos evaluados, para observar donde se encuentran las diferencias significativas, y que aspectos fueron los de mayor influencia en esta variación y dispersión. En la tabla 23 se pueden observar los resultados obtenidos en cada uno de los aspectos analizados.

**Tabla 23. Resultados sobre la actitud de los estudiantes**

Aspecto evaluado	Actitud	Ei	Ef	Ci	Cf
La clase	Importante	100%	100%	97%	90%
	trivial	0%	0%	3%	0%
	Interesante	96%	92%	81%	57%
	Sin interés	0%	0%	0%	7%
	Divertido	73%	62%	52%	47%
	Aburrido	15%	4%	10%	13%
	Fácil	65%	38%	52%	40%
	Difícil	19%	23%	13%	7%
Contenido de la asignatura	Importante	100%	92%	97%	83%
	trivial	0%	0%	0%	0%
	Interesante	96%	100%	81%	63%
	Sin interés	0%	0%	3%	0%
	Divertido	73%	54%	45%	33%
	Aburrido	12%	8%	6%	10%
	Fácil	58%	46%	52%	40%
	Difícil	27%	15%	10%	10%
Metodología de la asignatura	Importante	85%	85%	77%	60%
	trivial	4%	0%	3%	10%
	Interesante	88%	92%	81%	53%
	Sin interés	4%	0%	0%	7%
	Divertido	73%	54%	58%	30%
	Aburrido	15%	23%	6%	10%
	Fácil	65%	42%	65%	40%
	Difícil	15%	15%	13%	10%
Influencia de las TICs en el desarrollo de la asignatura	Importante	96%	100%	84%	77%
	trivial	0%	0%	0%	3%
	Interesante	96%	92%	87%	63%
	Sin interés	4%	0%	0%	0%
	Divertido	73%	81%	55%	43%
	Aburrido	12%	8%	0%	0%
	Fácil	69%	73%	52%	47%
	Difícil	8%	4%	13%	3%

**Fuente: GARCIA, 2006.**

Al observar la tabla 23 el primer aspecto que se evaluó fue la clase y según los resultados la actitud de los estudiantes frente a ella es importante pues el grupo experimental en sus dos pruebas obtiene el 100% y el control inicia con el 97% y presenta una disminución al 90%. Le sigue en su orden el interés en la clase que presenta una diferencia entre el grupo control y el experimental, pues mientras el primero sufre una disminución del porcentaje del 81% en la inicial al 57% en la final incluso alcanza a aparecer un porcentaje de desinterés del 7%, el experimental pasa del 96% al 92%. También se indagó sobre la actitud de

diversión frente a la clase, encontrando una disminución entre las dos pruebas en los dos grupos, el control pasa del 52% al 47% y el experimental lo hace del 73% al 62%, sin embargo es interesante mirar que en el grupo control el porcentaje de estudiantes cuya actitud es de aburrimiento aumenta del 10 al 13% mientras que los del experimental disminuyen del 15% al 4% con lo que se ve que la intervención si bien hizo disminuir la diversión en unos, la aumento en otros. Finalmente relacionado con la clase, se analizó la dificultad, encontrando que la intervención generó un mayor nivel de dificultad, pues si bien tanto el control como el experimental evidencian una disminución en sus porcentajes de facilidad en el primero de un 52% a un 40% y en el experimental pasa del 65% al 38%, pero la gran diferencia está al mirar los porcentajes de dificultad que en el control disminuyen también del 13% al 7%, en cambio en el experimental aumenta del 19% al 23%.

La siguiente actitud indagada fue frente a los contenidos de la asignatura, encontrando nuevamente en primer lugar la actitud de importancia en los dos grupos, el experimental pasa del 100% al 92% y el control del 97% al 83%, por lo que se ve que los dos grupos sufren una ligera disminución. Al observar la actitud de interés en los contenidos se encuentra que el grupo experimental aumenta del 96% de la prueba inicial al 100% en la final a diferencia del grupo control que disminuye notablemente del 81% al 63%, sin embargo dicha disminución no alcanza a llegar al rango del desinterés. En cuanto a la actitud de diversión se ve que los dos grupos tienen disminución en el control pasa del 45% al 33% y en el experimental del 73% al 54%. Sin embargo al mirar los resultados sobre el aburrimiento se ve que en el experimental hubo una disminución del 12% al 8% y en cambio en el control aumenta del 6% al 10%. Finalmente está la facilidad en la cual los dos grupos presentan disminución, en el control del 52% al 40% y en el experimental del 58% al 46%. Pero al analizar los resultados de la dificultad se observa que en el experimental disminuyen del 27% al 15%, en cambio en el control permanece invariable en el 10%. Con lo anterior se puede concluir que la metodología implementada en el experimental no modifica la importancia y el interés de los estudiantes en cuanto al contenido de la asignatura, en cambio si hace que los que la veían aburrida y difícil cambien ligeramente de actitud.

También se indagó acerca de la actitud frente a la metodología desarrollada en la asignatura, acerca de ella se encontró que es importante en un 85% para los estudiantes del grupo experimental tanto antes como después de la intervención en cambio para el control este disminuye del 77% al 60%. La metodología se hace interesante para el grupo experimental pues pasa del 88% al 92%, a diferencia del control que disminuye del 81% al 53%. A pesar de los resultados anteriores no resultó divertida, para los grupos, puesto que el experimental disminuye del 73% al 54% y en el control se presenta disminución del 58% al 30%. Sin embargo son superiores los valores obtenidos en el experimental. Y no resultó

nada fácil, ninguna de las dos metodologías empleadas, en los dos grupos se tuvo un comportamiento similar, en el control pasó del 65% al 40%, en el experimental del 65% al 42%.

Finalmente se cuestionó la actitud a cerca de los influencia de las TIC en el desarrollo de la asignatura, se encontró que para el experimental tiene una gran importancia pues pasa el 96% al 100% a diferencia del control que disminuye del 84% al 77%. En cuanto al interés que pueden despertar se encuentra que en el experimental hay una ligera disminución del 96% al 92% a diferencia del control cuya disminución fue del 87% al 63%. Las TIC influyeron en el experimental aumentando los porcentajes de diversión y facilidad del 73% al 81% y del 69% al 73%, respectivamente a diferencia del control que muestra tendencia a la disminución en ambos aspectos, en la diversión pasa del 55% al 43% y en la facilidad del 52% al 47%.

Luego de analizar cada una de las actitudes evaluadas, se encuentra que la diferencia significativa entre el grupo Control y el Experimental estuvo dada por el interés. El grupo Control presentó disminución en todos los aspectos evaluados (clase, contenido, metodología e influencia de las TIC) frente al interés, a diferencia del Experimental que presentó incremento en todos los ítems evaluados excepto en la clase. Finalmente se observa el grupo Experimental no presentó diferencia significativa en la media debido a que mientras aumentó el interés, disminuyó ligeramente la facilidad y la diversión.

#### **5.4 TRABAJO INDEPENDIENTE**

Como objeto central de esta investigación se tiene el desarrollo de una propuesta pedagógica mediada por las TIC para favorecer el aprendizaje significativo de conceptos concernientes a la asignatura Evaluación de Proyectos, y como apoyo al trabajo independiente para quienes la están cursando. Motivo por el cual se hace relevante la observación del trabajo independiente, en los dos cursos analizados, entiéndase para esta investigación como el trabajo realizado por el estudiante fuera del aula de clase.

Para la consecución de dicha información se elaboró un cuestionario (ver anexo D) que se encontraba dividido en cuatro partes: la primera cuestionaba sobre el tiempo de dedicación a la asignatura independientemente a la clase, las partes restantes cuestionan acerca de las tres posibilidades: contacto con el docente, con los compañeros del curso o con los del grupo de trabajo y el tipo de actividades que realizaban. La combinación de esos tres formas de interacción, definen ocho tipos diferentes de tipos de trabajo independiente que se han denominado para el efecto del presente trabajo como perfiles del estudiante, que va desde el perfil tipo T1 quien mantiene interacción tanto con el docente, como con los compañeros de

salón de clase, y con los miembros del grupo de trabajo, hasta el perfil tipo T8 quien no mantiene contacto con ninguno de ellos. La tabla 24 permite conocer los perfiles que se desprenden de la combinación de esas tres formas de interactuar el estudiante.

**Tabla 24. Perfiles Trabajo Independiente**

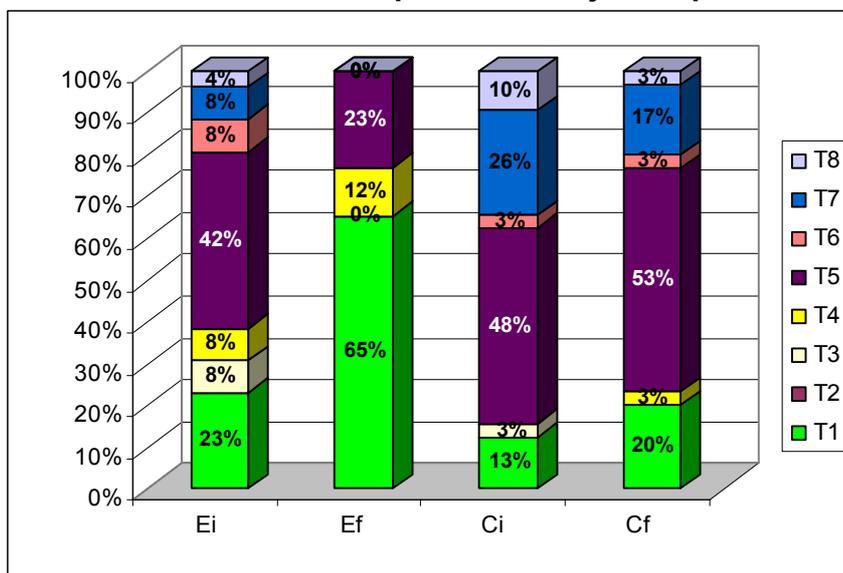
Característica	Tipo de perfil del estudiante							
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Mantiene contacto con el docente	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No
Mantiene contacto con sus compañeros del curso	Si	No	Si	No	Si	Si	No	No
Mantiene contacto con sus compañero de grupo de trabajo	Si	No	No	Si	Si	No	Si	No

**Fuente: GARCIA, 2006.**

Como se observa en la tabla 24 de las posibles combinaciones se desprenden ocho perfiles diferentes de los estudiantes, de acuerdo a la interacción con los diferentes actores fuera del aula de clase.

La posibilidad de utilizar las herramientas de Comunicación e interacción empleadas, genera en el estudiante la posibilidad de acceder libremente al docente, a sus compañeros de grupo y/o clase, para poder medir cómo se utilizaron estas posibilidades tanto en el grupo control como en el experimental se elaboró la gráfica 22.

**Gráfica 22 Distribución de perfiles trabajo independiente.**

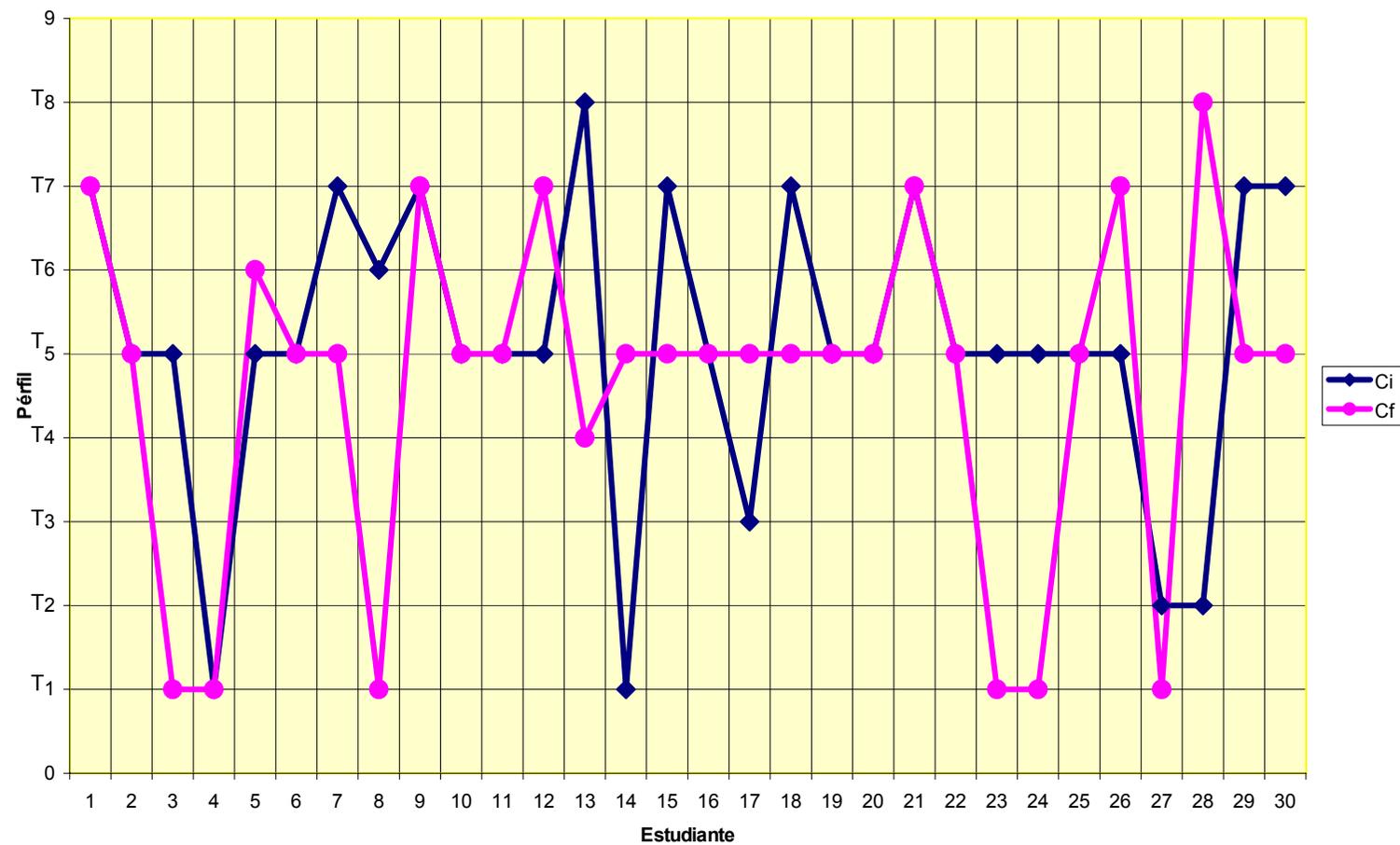


**Fuente: GARCIA, 2006.**

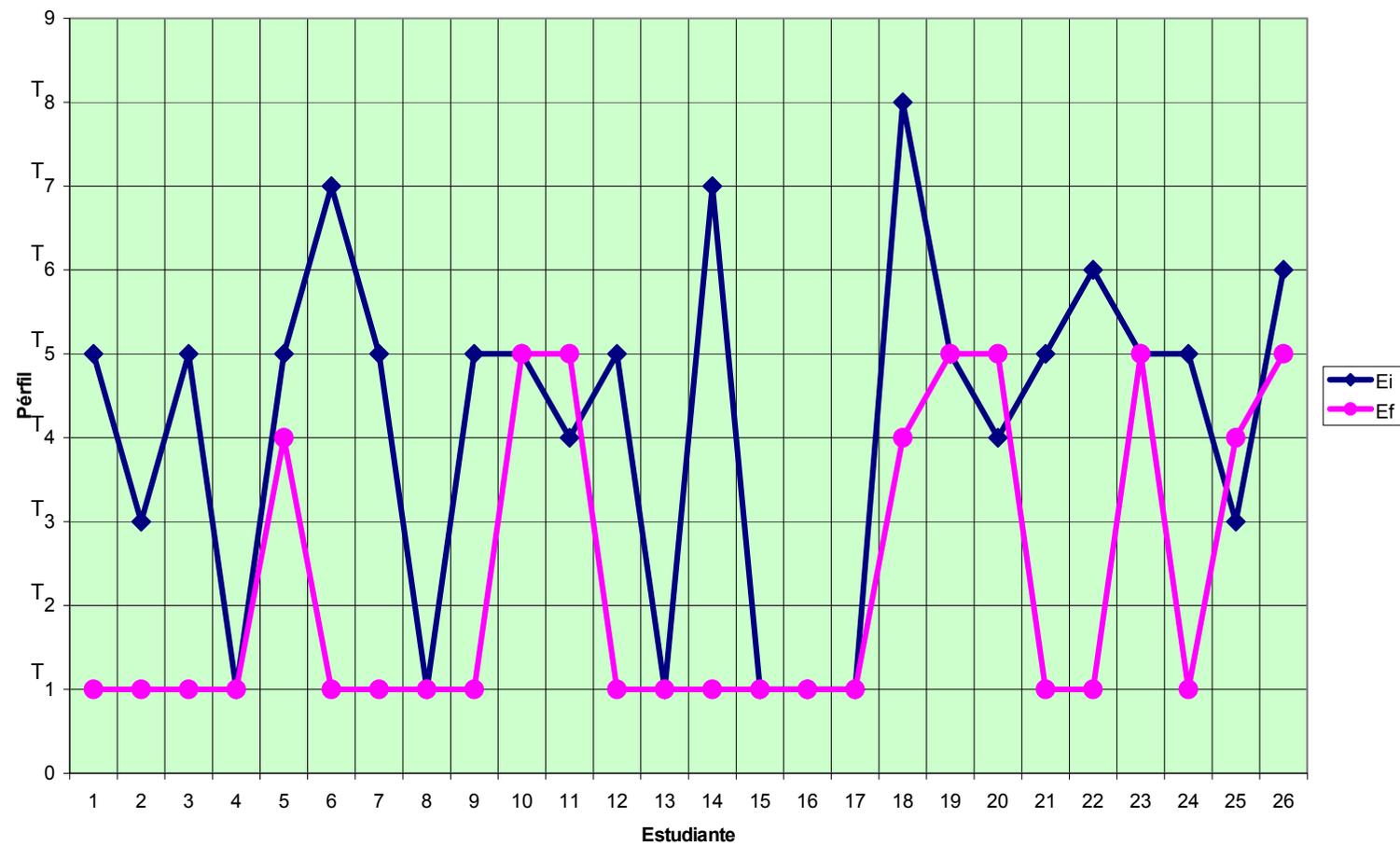
En la gráfica 22, se observa como en el grupo control se distribuye en todos los perfiles, dando prioridad al perfil T5, aquel que mantiene contacto con sus compañeros tanto de curso como de grupo de trabajo y no con su docente y dicha distribución se mantiene muy similar al finalizar el curso, con un ligero incremento en dicho perfil que pasa del 48% al 53%. En el grupo experimental al iniciar también prima el perfil T5 con un 42% pero luego de la intervención se observa un cambio significativo con un incremento del T1, aquel en el que interactúan todos los sujetos (docente, compañeros del salón y grupo de trabajo) pasando de un 23% a un 65%. Así mismo es interesante observar que no existe en ninguno de los dos grupos, ni en ninguno de los dos momentos de observación estudiantes de perfil T2, de interacción única con el docente. Con lo que se puede ver que la introducir las TIC, tiende a desaparecer el trabajo en solitario.

Con esto es claro que el trabajo fuera del aula de clase lo realizan los estudiantes en su mayoría en contacto son sus otros compañeros o con su grupo específico de trabajo, en ocasiones buscando el acompañamiento y/o orientación del docente. Sin embargo con el ánimo de tener claridad en el tipo de actividades que realizan fuera del aula de clase es interesante conocer las variaciones de perfil que ocurrieron durante el desarrollo del curso, para eso se plantean las gráficas 23 y 24.

Gráfica 23. Variación del perfil de Trabajo Independiente grupo Control



Gráfica 24. Variación del perfil de Trabajo Independiente grupo Experimental



Al analizar la gráfica 23, se observa que en el grupo control hay una gran dispersión de perfiles. Al confrontar la prueba inicial con la final, se ve que 12 estudiantes mantienen su perfil. En la prueba inicial hay dos sujetos que tienen el perfil T1 (interacción entre todos), pero de esos sólo uno lo mantiene, la gran mayoría se ubican entre el perfil T5, T6 y T7, todos ellos son sujetos que no mantienen contacto con el profesor. En la prueba final aumenta ligeramente el perfil T1, 6 sujetos se encuentran en ese perfil.

La gráfica 24, muestra el caso del grupo experimental, en el cual 5 sujetos tienen un perfil T1 y los demás muestran variaciones principalmente entre T3 y T7, lo que quiere decir que en algunos casos mantienen contacto con el docente y en otros no. La gran variación de este grupo experimental es que en la prueba final más del 50% de los estudiantes se ubican en el perfil T1(interacción entre docente, compañeros del curso y del grupo de trabajo), aunque se mantiene un poco en T4 y T5 quienes tienen contacto con su grupo de trabajo, pero algunos no lo hacen ni con su curso, ni con su docente.

Con lo anterior se puede concluir que la estrategia implementada durante la intervención que involucraba el uso de la TIC y el y trabajo colaborativo, favoreció la interacción entre todos los actores del proceso educativo. Una experiencia similar se vivió en el trabajo anteriormente mencionado de la Universidad de Lagos, como se observa en una de sus conclusiones:

“Al consultar sobre la opinión de satisfacción en torno a la interacción que hubo con el profesor y ayudantes del curso, en el periodo que se usó el entorno basado en Web, podemos observar que el porcentaje más alto de las respuestas, 46,3% se concentra en quienes están muy de acuerdo con la afirmación, opinando que realmente hubo una interacción entre los distintos actores del proceso educativo. Le siguen a la distancia la afirmación de un 32,4% de quienes están de acuerdo.

Luego, existe un número relativamente pequeño de estudiantes que expresaron estar indecisos, 9.3% frente a la consulta de interacción con los docentes y finalmente se observa que sólo un 7,4% indica un desacuerdo en tal afirmación.

Esto indica que la mayoría de los estudiantes tuvo algún tipo de interacción con el educador y sus ayudantes, situación que normalmente en la enseñanza presencial, es probable que no sea tan alta, ya que, quienes

interactúan son fundamentalmente los que consultan en clases y/o asisten a tutorías optativas”<sup>90</sup>.

Es interesante mirar ahora las actividades que se realizaron durante dichas intervenciones, las cuales se muestran en las tablas de la 25 a la 27.

---

<sup>90</sup> CANALES REYES, R. Evaluación de uso de un entorno de aprendizaje basado en web a través de la opinión de usuarios en un curso de la Universidad de Los Lagos. En: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN, EDUTEC. (2004:Barcelona). Ponencia Congreso Internacional Sobre Educación y Tecnologías de la Información y la Comunicación, EDUTEC. Barcelona : EDUTEC, 2004 Disponible en Internet <URL:<http://edutec2004.lmi.ub.es/pdf/43.pdf>>

**Tabla 25. Actividades realizadas en interacción con el docente**

	<b>Ci</b>	<b>Cf</b>	<b>Ei</b>	<b>Ef</b>
<b>POBLACIÓN</b>	<b>16%</b>	<b>7%</b>	<b>38%</b>	<b>81%</b>
<b>FRECUENCIA</b>	Cada vez que haya duda - 1 vez por semana	1 vez al día - 2 veces por semana	Cada vez que haya duda - 1 vez al mes	1 vez - 3 veces por semana
<b>+ REPRESENTATIVA</b>	<b>1 vez por semana (60%)</b>	<b>1 y 2 veces por semana (43%)</b>	<b>1 vez por semana (50%)</b>	<b>1 y 2 veces por semana (29% c/u)</b>
<b>DURACIÓN</b>	15 min - 1 hr	5 min - 2 hr	5 min - 30 min	10 min - 1 hr
<b>+ REPRESENTATIVA</b>	<b>15 min (40%)</b>	<b>5 min (29%)</b>	<b>5 min (30%)</b>	<b>1 hr ( 29%)</b>
<b>ACTIVIDADES</b>	Aclarar dudas / sugerencias acerca del proyecto	Aclarar dudas / intercambio de información	Aclarar dudas / intercambio de información / Entregar trabajos/ saludar	Aclarar dudas / intercambio de información / Recibir orientación
<b>+ REPRESENTATIVA</b>	<b>Aclarar dudas (80%)</b>	<b>Aclarar dudas (57%)</b>	<b>Aclarar dudas (100%)</b>	<b>Aclarar dudas (76%)</b>
<b>NO:</b>	<b>No ha tenido necesidad (31%)</b> En clase se satisfacen inquietudes Falta de tiempo Docente de cátedra no está en la U	<b>Docente de cátedra no está en la U (26%)</b> No ha tenido necesidad En clase se satisfacen inquietudes Falta de tiempo	<b>Falta de tiempo (50%)</b> No ha tenido necesidad Compañeros resuelven las dudas Por no molestar al docente	<b>Falta de tiempo (60%)</b> En clase se satisfacen inquietudes Compañeros resuelven las dudas

Fuente: GARCIA, 2006.

**Tabla 26. Actividades realizadas en interacción con los compañeros del curso**

	<b>Ci</b>	<b>Cf</b>	<b>Ei</b>	<b>Ef</b>
<b>POBLACIÓN</b>	<b>68%</b>	<b>74%</b>	<b>81%</b>	<b>88%</b>
<b>FRECUENCIA</b>	1 vez al día - 2 veces por semana	1 vez al día - 2 veces por semana	1 vez al día - 3 veces por semana	1 vez - 4 veces por semana
<b>+ REPRESENTATIVA</b>	<b>2 veces por semana (43%)</b>	<b>2 veces por semana (26%)</b>	<b>2 veces por semana (48%)</b>	<b>1 vez por semana (22%)</b>
<b>DURACIÓN</b>	1 - 4 hrs vinculación internet / tel	2 - 4 hrs	1 - 4 hrs	1 - 4 hrs vinculación internet / tel
<b>+ REPRESENTATIVA</b>	<b>2 hrs (24%)</b>	<b>2 hrs (30%)</b>	<b>1 y 2 hrs (24% c/u)</b>	<b>2 hrs (35%)</b>
<b>ACTIVIDADES</b>	Hacer tareas / Estudiar / Intercambio de inf. / Consultar información / Proyecto	Proyecto / Consultar información / Intercambio de inf. / Hacer tareas	Hacer tareas / Intercambio de inf. / Consultar información / Proyecto / TIC	Proyecto / Hacer tareas / Consultar información / Intercambio de inf. / TIC
<b>+ REPRESENTATIVA</b>	<b>Hacer tareas (57%)</b>	<b>Proyecto ( 39%)</b>	<b>Hacer tareas (48%)</b>	<b>Proyecto ( 52%)</b>
<b>NO:</b>	<b>Intentan solucionar y realizar todo en la hora de clase (38%)</b> Sólo tienen contacto en clase Se dividen el trabajo para no reunirse	<b>Cursan materias diferentes (43%)</b> Rta en blanco Solo se reúne con su grupo de trabajo. Están muy ocupados.	<b>Poseen horarios diferentes (40%)</b> C/u está enfocado en su propio proyecto. Es muy poca información en cuanto a la materia.	<b>Únicamente se reúne con los del proyecto</b>

Fuente: GARCIA, 2006.

**Tabla 27. Actividades realizadas en interacción con los integrantes del grupo de trabajo**

	<b>Ci</b>	<b>Cf</b>	<b>Ei</b>	<b>Ef</b>
<b>POBLACIÓN</b>	<b>87%</b>	<b>90%</b>	<b>81%</b>	<b>100%</b>
<b>FRECUENCIA</b>	1 vez al día - 3 veces por semana	1 vez al día - 2 veces por semana	Cada vez que lo necesite - 2 veces por semana	1 vez - 4 veces por semana
<b>+ REPRESENTATIVA</b>	<b>2 veces por semana (37%)</b>	<b>2 veces por semana (32%)</b>	<b>2 veces por semana (52%)</b>	<b>4 veces por semana</b>
<b>DURACIÓN</b>	1 - 3 hrs	2 - 4 hrs	1 - 4 hrs	30 min - 4 hrs
<b>+ REPRESENTATIVA</b>	<b>2 hrs (48%)</b>	<b>4 hr (29%)</b>	<b>1 hr (33%)</b>	<b>2 hr (35%)</b>
<b>ACTIVIDADES</b>	Hacer tareas / Intercambio de inf. / Proyecto / Estudiar / Consultar información	Hacer tareas / Intercambio de inf. / Consultar información / Estudiar	Proyecto / Hacer tareas / Intercambio de inf. / Consultar información	Proyecto / Hacer tareas / Intercambio de inf. / Consultar información / Interacción información TIC
<b>+ REPRESENTATIVA</b>	<b>Tareas (52%)</b>	<b>Consultar información (29%)</b>	<b>Proyecto (52%)</b>	<b>Proyecto ( 73%)</b>
<b>NO:</b>	<b>La materia es poco atractiva (50%) Sólo hacen contacto en clase (50%)</b>	<b>No es la única materia (50%) Compañeros no están interesados en trabajar (50%)</b>	<b>Poca Afinidad de trabajar juntos (60%) Ven materias diferentes</b>	

Fuente: GARCIA, 2006.

En la tabla 23, se observa que la interacción con el docente disminuyó en el grupo control del 16% al 7% a diferencia del experimental que aumentó del 38% al 81%, reafirmando que la intervención motivó dicha interacción. La frecuencia de contacto con el docente más representativa fue la misma para los dos grupos al iniciar era de 1 vez por semana y al finalizar de 1 y 2 veces por semana, lo que difiere es la duración de dichas intervenciones, puesto que para el grupo control al iniciar la más representativa era de 15 minutos y al terminar de 5 minutos, en el experimental pasaron de 5 minutos a una hora. Las actividades son muy similares en todos los casos, existe dicha interacción para aclarar dudas principalmente. Al indagar a los que no establecen contacto con el docente la razón en el grupo control inicialmente establecen que por no tener necesidad, pero al finalizar prima la dificultad por ser un docente de cátedra y no lo encuentran en la universidad. En el grupo experimental la principal razón en los dos momentos evaluados es por falta de tiempo.

Es claro que la estrategia implementada con el grupo experimental establecía la posibilidad de entablar contacto con el docente fuera del aula de clase, a través del uso del Internet y no solo en la oficina, lo que se hizo atractivo para los estudiantes como se observa motivó la interacción y la duración de las mismas, lo que permitió a su vez que el docente estuviese siempre informado del avance del trabajo del estudiante fuera del aula de clase (trabajo independiente). Al solicitar a los estudiantes del grupo experimental que describieran el contacto con el docente, coinciden en afirmar que las TIC propiciaron un nuevo espacio que desconocían para establecer contacto con su docente sobrepasando limitaciones de espacio y tiempo, aquí algunas de sus afirmaciones:

- ✓ “es en el Chat, la profesora resuelve dudas e inquietudes, además nos orienta con la elaboración del proyecto”.
- ✓ “por medio del correo responde dudas acerca de los temas impuestos para poder realizar o ejecutar el proyecto”.
- ✓ “el contacto es vía Internet, muy bien ya que nos aclara las dudas que tengo respecto al trabajo que se estaba realizando”.
- ✓ “por medio de msn, o del Chat haciendo intervenciones”.
- ✓ “por medio de Chat o a veces consultas en la oficina para de esta manera despejar dudas”.
- ✓ “el docente estaba dispuesto a aclarar dudas, también fue muy bueno lo de utilizar el correo y el Chat para continuar en contacto y así no perdernos en la realización del trabajo”.

En la tabla 24 al analizar la interacción con los compañeros del salón se tiene que los dos grupos experimentan un incremento, en el grupo control pasa del 68% al 74% y en el experimental del 81% al 88%. La frecuencia de interacción ocurre en el control sin mayor cambio, dos veces por semana y en experimental pasa de dos veces a una vez a la semana. La intensidad es uniforme para los grupos en los dos momentos de

medición, dos horas. La actividad coincide en los dos grupos en el periodo de evaluación, esto es al iniciar las tareas y al finalizar el proyecto. Al indagar sobre las causas de la no iteración se encontró que en el grupo control al iniciar es porque lo intentan solucionar y realizar todo en la hora de clase y al finalizar por que están cursando materias diferentes lo que dificulta la interacción; con el grupo experimental al iniciar la dificultad era por que poseían horarios diferentes y al terminar la interacción se tiene que se reúnen únicamente con los compañeros con los que se encontraban realizando el proyecto.

Se observa que es superior la interacción entre los compañeros del grupo experimental sobre el grupo control. La estrategia desarrollada en el primero para conformar los grupos de trabajo fue dada por el docente de acuerdo a la afinidad temática y no por la afinidad personal de los estudiantes como se realizó en el grupo control. Esto conllevó a que se generan nuevos espacios de interacción entre los amigos, sin necesidad de ser del mismo grupo de trabajo. Los siguientes son algunos comentarios de los estudiantes frente a su interacción con los compañeros del curso:

- ✓ “personal, más que todo en la Biblioteca”
- ✓ “es interesante, por que nos contábamos lo que debíamos hacer en el proyecto y como lo íbamos a hacer”
- ✓ “en ocasiones lo hacemos personalmente, o por teléfono buscando soluciones a dudas y colaborándonos con algunos requisitos del proyecto”.
- ✓ “nos enviamos correo o por el Chat”
- ✓ “Es personal por que estoy en la U todo el día”.

Para analizar cómo fue la interacción con los propios compañeros de grupo de trabajo o grupo de realización del proyecto se tiene la tabla 25. En la que se observa que la interacción aumenta en los dos grupos al finalizar el curso, pues el control pasa del 87% al 90% y el experimental del 81% al 100%. La frecuencia es constante para el grupo control en 2 veces por semana, en cambio para el experimental se tiene un incremento de 2 a 4 veces por semana. La duración fue inferior en el experimental (1 hr al iniciar y 2 hr al terminar) sobre el grupo control (2 hr al iniciar y 4 hr al terminar). Las actividades que realizan son homogéneas en el grupo experimental, el proyecto; en el control varían de la primera a la segunda valoración de las tareas pasan a consultar información. Al cuestionar a los que no establecen contacto se tiene que en el control al iniciar argumentaban que sólo hacían contacto en clase y al finalizar que no era la única materia que estaban cursando. En el experimental se tiene que al iniciar argumentaban no tener contacto por que veían materias diferentes, pero al finalizar todos establecieron contacto. Con lo que se concluye que la estrategia empleada incentivo el trabajo grupal (grupo de desarrollo del proyecto).

Este gran incremento en la intervención entre los integrantes del grupo de desarrollo del proyecto permite visualizar que uno de los objetivos buscados con la estrategia

implementada en el experimental se cumplió, pues todos los integrantes trabajaron y procuraron hacerlo en grupo, así mismo se dieron las condiciones para que incrementaran la frecuencia de su interacción, ya sea por el uso de las TIC que eliminaba restricciones espaciotemporales como el contacto oportuno con el docente para aclarar dudas. Algunos de los comentarios hechos por los estudiantes sobre la interacción con sus compañeros de trabajo son:

- ✓ “Es bueno, nos reunimos en las casas a veces grupal o de parejas, pero siempre en contacto, correo electrónico”.
- ✓ “Todos tratamos de realizar aportes al grupo, cada tema se desarrolló conjuntamente, aunque algunas veces nos dividimos la investigación, creo que lo importante al hacer el trabajo conjuntamente es que todos nos enterábamos de los que estaba sucediendo en nuestro proyecto.”
- ✓ “Investigábamos lo relacionado al tema, organizábamos y realizábamos el proyecto y consultábamos al docente, algunas veces individual otras emparejas o todo el grupo”.
- ✓ “Vía telefónica, mail, Chat”.
- ✓ “personalmente o por medio de la Internet, nos asignábamos tareas a realizar, nos enviábamos información que nos permita ver si es posible la realización del proyecto planteado inicialmente.

## 6. CONCLUSIONES

El análisis y la reflexión sobre los resultados de la utilización de las TIC como una alternativa complementaria a la presencialidad, para el aprendizaje significativo en la asignatura Evaluación de Proyectos permiten formular las siguientes conclusiones:

- ✓ Es posible hacer uso de las TIC para favorecer el aprendizaje significativo de los conceptos básicos que se desarrollan en la asignatura Evaluación de Proyectos, mediante el diseño de un modelo didáctico que incluye la resolución de problemas y el trabajo cooperativo, llevando no sólo a un desarrollo de competencias cognitivas, sino también actitudinales, procedimentales y comunicativas.
- ✓ El uso de las TIC, mediante el diseño de actividades propicias, la dedicación del docente y la motivación e interés del estudiante, hacen posible el apoyo al trabajo independiente de este último. Permiten al docente estar continuamente informado de los avances de las actividades que se realizan fuera del aula de clase e ir orientándolas para la optimización de tiempo y esfuerzo.

Dentro del trabajo independiente se consideraron tres categorías, primero el que realizaron los estudiantes fuera del aula de clase pero en contacto con su profesor, que debido a la estrategia implementada involucró al 81% de los integrantes del grupo experimental, quienes interactuaban con el docente para solucionar dudas. El segundo la interacción con los compañeros del curso que tuvo una participación del 88%, mediante la cual realizaban intercambios de información y aclaraban dudas sobre los datos investigados. Finalmente se analizó la interacción con los compañeros del grupo de trabajo que estuvo en el 100%, logrando así uno de los objetivos centrales de la estrategia que buscaba el trabajo en grupo, en este caso para resolver el problema planteado.

- ✓ El modelo didáctico diseñado con el apoyo de las TIC promueve una nueva interacción entre los diferentes actores del proceso educativo, estudiantes, docente e información ya que vence las limitaciones espaciotemporales, haciendo más ágil la resolución de inquietudes y el intercambio de información; al mismo tiempo que facilita la consecución de grandes volúmenes de información actualizada.
- ✓ El fundamentar el modelo didáctico en la estrategia de resolución de problemas y aprendizaje colaborativo, permitió a los estudiantes conocer y desarrollar sus capacidades de investigación, análisis de información, manejo de tiempo, cuestionamiento, autocrítica, planeación y organización de actividades y trabajo en equipo para poder construir una propuesta que reflejará sus competencias profesionales. Los estudiantes aprenden haciendo, el docente los acompaña y guía

en el proceso, pero son ellos mismos quienes construyen su conocimiento incluso a su propio ritmo.

- ✓ Dentro de las dificultades encontradas en la implementación del modelo didáctico sobresalen: Primero, la actitud de rechazo a lo nuevo, el sentir que el cambio de estrategia implicaba más trabajo, mayor dedicación. El sentir que el proceso de aprendizaje dependía directamente del estudiante, el cambio de rol desestabilizó inicialmente al grupo, ya no se limitaban a tomar apuntes sino que eran los constructores de su propio conocimiento. Segundo, errores en el procesamiento de datos e información relevante a las actividades a realizar, no es fácil realizar una planeación de las actividades que deben realizar, pues están acostumbrados a que se les indique que hacer. Finalmente complicaciones con el manejo de la información, pues son muchos los datos a los que se tiene acceso en muy poco tiempo y se hace necesario realizar procedimiento para seleccionar la importante y representativa, existe la tendencia a dejarse llevar por distractores y no por la esencia.
- ✓ El aula de clase sufrió un giro de 180°, abriéndose un espacio continuo de reflexión, debate e intercambio de información, estrategias de evaluación continua que sirvieron de motivación para quienes aún no se habían decidido por trabajar, imprimiendo un gran dinamismo en el desarrollo de las mismas. Dando lugar al desarrollo de competencias comunicativas, actitudinales, procedimentales y por supuesto cognitivas.
- ✓ Las principales herramientas utilizadas como soporte en la educación que ofrece Internet fueron empleadas para el desarrollo de la estrategia pedagógica, cada una de ellas contribuyó desde sus posibilidades para el éxito de la experiencia.

El correo electrónico empleado como una alternativa de comunicación asincrónica, tanto entre estudiantes como con el docente, fue utilizado para entrega de tareas, también como medio para intercambio de información, para consultar o aclarar inquietudes en el desarrollo de actividades y logística, incluso como un espacio de expresión libre de puntos de vista o inconformidades que muchas veces en el aula de clase se cohibe o no hay momentos propicios, también para hacer solicitudes e informar sobre el avance del trabajo desarrollado.

El Chat fue empleado para consulta en general, pudiéndose distinguir sesiones para consulta de logística, aclaración de las actividades a realizar, explicación de la temática por parte del docente, explicación de los temas consultados por parte de los estudiantes, corrección de trabajos, interacción entre estudiantes, espacio de expresión de inconformidades, y hasta un uso inadecuado como pizarra informativa.

Los grupos de discusión fue la herramienta más utilizada en la construcción del conocimiento, cada estudiante de forma independiente realizaba sus consultas y posteriormente la socializaban a través de este medio, con las ventajas que se tenía siempre el registro de toda la información recolectada y de todas la reflexiones surgidas alrededor de ella, sin la limitación del tiempo.

El foro fue utilizado como instrumento para dar a conocer el punto de vista personal frente a temáticas que se desprenden de los temas centrales desarrollados, contando con la ventaja que al quedar registradas las opiniones, se facilita el seguimiento y la retroalimentación.

La Web del curso utilizada como administrador de documentos, que contiene información general de la asignatura, agenda de actividades, artículos de interés y toda la producción de los grupos de trabajo.

Finalmente se tiene la consulta general de información, herramienta bastante empleada, pues el conocimiento está al alcance de todos, la tarea real de aprendizaje está en discernir y analizarla.

Mediante el presente trabajo de investigación se encontró que la jornada de mayor demanda para el manejo de las TIC es en la noche, por lo tanto el docente debe tener disponibilidad y acceso en dicho momento. La principal dificultad presentada por los estudiantes fue la dificultad de acceso, pues sólo el 50% lo tenían desde sus casas, otros inconvenientes fueron el desconocimiento del manejo de algunas de las herramientas y la lentitud en las mismas.

- ✓ Para la evaluación se desarrolló una propuesta formativa, que buscó lograr la eficiencia del modelo didáctico estando presente antes, durante y después de cada actividad desarrollada, garantizando de esta forma la identificación de las motivaciones y objetivos del aprendizaje, la planeación de las actividades a realizar en cada momento del aprendizaje, a través de la definición de los procedimientos, la organización de las actividades y la proyección de los resultados esperados y finalmente estableciendo los criterios de evaluación de las operaciones realizadas y la búsqueda de correctivos. Se establecieron criterios de evaluación académica y de comportamiento de colaboración, asimismo como los que garantizaban el éxito de la actividad. Finalmente se respaldó el proceso en la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.
- ✓ La motivación fue concebida como un aspecto importante que influye en el aprendizaje significativo, “nadie aprende lo que no quiere”. Durante esta investigación el grupo experimental mantuvo niveles más alto de motivación que pueden contribuir a explicar los resultados más altos dados en la prueba de conocimientos. Aspectos como la monotonía de la clase, la distracción o

aburrimiento en ella fueron rechazados por la mayoría de los estudiantes y en cambio cobró el interés el gusto y la utilidad del contenido para la vida y la profesión, de la misma forma, con la aplicación de la estrategia, se fortaleció el gusto por el trabajo realizado en la asignatura, también se generó interés en dedicar tiempo y esfuerzo a realizar las actividades propuestas, incluso se generó la posibilidad de tratar temas concernientes a la asignatura fuera de clase con conocidos y amigos. La clase y el contenido de la asignatura son considerados importantes e interesantes, pero adicionalmente luego de la aplicación de la estrategia perdieron diversión y facilidad. La metodología fuera de los anteriores calificativos fue considerada menos divertida, sin embargo la valoración dada a la influencia de las TIC en el desarrollo de la asignatura fue considerada importante, interesante, divertida y fácil.

- ✓ Lo fácil es prontamente olvidado, lo que se construye con esfuerzo y dedicación es valorado y no se olvida fácilmente. ¿por qué no poner de nuestra parte para establecer estrategias diferentes que puedan desarrollar las competencias profesionales que deseamos en nuestros estudiantes?
- ✓ En la sociedad del conocimiento es posible utilizar las TIC como herramientas mediadoras de la interacción entre la información, los estudiantes y el docente favoreciendo el aprendizaje significativo y apoyando el trabajo independiente que acompaña la presencialidad; aumentando la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de la materia, permitiendo a los docentes mayor información del avance y desarrollo de las actividades del estudiante y un aumento en la interrelación entre los mismos compañeros, un pequeño andar en el camino de la búsqueda de la excelencia académica en la educación superior

## **7. RECOMENDACIONES**

## BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR DÍAZ, Esperanza, *et al.* Aula Virtu@l, Una Alternativa en Educación Superior. Bucaramanga : División Editorial y de Publicaciones UIS, 2003.

ALONSO TAPIA, Jesús. Motivación y Aprendizaje en el Aula. Cómo Enseñar a Pensar. Aula XXI Santillana. Madrid. 2000.

\_\_\_\_\_ y LÓPEZ LUENGO, Gema. Efectos Motivacionales de las Actividades Docentes en Función de las Motivaciones de los Alumnos. En: POZO, Juan Ignacio y MONEREO, Carles. El Aprendizaje Estratégico. Madrid : Aula XXI/Santillana. 1999.

ARIAS SILVA, Juan de Dios y otros. Aprendizaje Cooperativo. Bogotá : Universidad Pedagógica Nacional, 2003.

ASMAR AMADOR, Patricia. Oficio Circular. INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR, Bogotá, 2002. Disponible en Internet: <URL: [http://www.puj.edu.co/vice/academica/documentos/doc%20jir20xxi/oficio\\_circular.doc1010](http://www.puj.edu.co/vice/academica/documentos/doc%20jir20xxi/oficio_circular.doc1010)>

AUSUBEL, David P., NOVAK, Joseph D y HANESIAN, Helen. Psicología Educativa: Un Punto de Vista Cognoscitivo. México : Editorial Trillas. 1983 (reimp. 1990)

BARELL, John. El aprendizaje Basado en Problemas, un enfoque investigativo. Buenos Aires : Manantial, 1999.

BARRERA CAPOT, Rosa, SANTANDER BAEZA, Ricardo y MONTERO LAGOS, Patricio. B-learning para Ingeniería Civil: Asignaciones en la Asignatura de Álgebra. En: Apertura. Revista de Innovación Educativa. Año 5. No 2. p. 96 – 109. Disponible en Internet: <URL: [http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/num2\\_ano5/pdfs/08\\_blearning\\_ing\\_civil.pdf](http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/num2_ano5/pdfs/08_blearning_ing_civil.pdf)>

BELCASTRO, Ángela, *et. al.* EduIAS, como estrategia de formación que apunta a lograr un aprendizaje significativo y colaborativo asistido por computador. En: I Congreso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza de las Ciencias (1º : 2005: de La Plata). Ponencia del I Congreso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza de las Ciencias. de La Plata, 2005. Disponible en Internet: <URL:[http://colos.fcu.um.es/TICEC05/TICEC05/14\\_511.pdf](http://colos.fcu.um.es/TICEC05/TICEC05/14_511.pdf)>.

BERAMENDI, Justo Ariel. Internet en el Continente Latinoamericano. En: Revista Interacción No. 42. Disponible en Internet <URL: [http://interaccion.cedal.org.co/numero.htm?cmd\[126\]=c-1-'42'&cmd\[307\]=c-1-'42'](http://interaccion.cedal.org.co/numero.htm?cmd[126]=c-1-'42'&cmd[307]=c-1-'42')>

BOGOYA MALDONADO, Daniel y otros. Competencias y Proyecto Pedagógico. Bogotá : Universidad Nacional de Colombia, 2000.

BORRERO C., Alfonso. La Tecnología, Simposio Permanente sobre la Universidad, Bogotá : Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, 2002. Conferencia XXXIII

BRIONES, Guillermo. Metodología de la Investigación Cuantitativa en las Ciencias Sociales. Bogotá : Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, 1996.

CABERO, Julio. Tecnología Educativa, Diseño y Utilización de Medios en la Enseñanza, Barcelona : Ediciones Paidós Ibérica S. A., 2001.

CANALES REYES, R. Evaluación de uso de un entorno de aprendizaje basado en web a través de la opinión de usuarios en un curso de la Universidad de Los Lagos. En: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN, EDUTEC. (2004:Barcelona). Ponencia Congreso Internacional Sobre Educación y Tecnologías de la Información y la Comunicación, EDUTEC. Barcelona : EDUTEC, 2004 Disponible en Internet <URL:<http://edutec2004.lmi.ub.es/pdf/43.pdf>>

CARRASCO, José Bernardo y BASTERRETCHÉ, Juan. Técnicas y Recursos para Motivar a los Alumnos. 5ª Edición Ediciones Rialph, S.A. Madrid España. 2000.

CERDA GUTIERREZ, Hugo. El Proyecto de Aula. El Aula como un Sistema de Investigación y Construcción de Conocimientos. Bogotá : Magisterio, 2001.

CARRETERO, Mario. Constructivismo y Educación. 8ª. ed. 1ª reimp. Buenos Aires : Aique Grupo Editor, 2004.

DARI, Nora Liliana. Organizándonos en escenarios Foros Virtuales en espacios presenciales. En : CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN MEDIADA CON TECNOLOGÍAS (1º : 2004 : Barranquilla). Memorias del I Congreso Internacional de Educación Mediada con Tecnologías. Barranquilla, 2004.

DE ZUBIRIA ZAMPER, Julián. Tratado de Pedagogía Conceptual, Los Modelos Pedagógicos. Bogotá : Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual Alberto Miran, 1994.

DEL VALLE LÓPEZ, Gloria y LÓPEZ, María Beatriz. Las Tic y el Trabajo Colaborativo en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en el Nivel Universitario. En: I Congreso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza de las Ciencias (1° : 2005: de La Plata). Ponencia del I Congreso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza de las Ciencias. de La Plata, 2005. Disponible en Internet: < [http://colos.fcu.um.es/TICEC05/TICEC05/34\\_541.pdf](http://colos.fcu.um.es/TICEC05/TICEC05/34_541.pdf)>

DIAZ-BARRIGA, Frida y HERNANDEZ R. Gerardo. Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo México : Mc Graw Hill, 2002.

DOMINGUEZ MERLANO, Eulises. Análisis comparativo de tres modelos de aprendizaje: colaborativo virtual, colaborativo presencial y magistral. En: CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN MEDIADA POR TECNOLOGÍAS (1 : 2004: Barranquilla). Ponencia del I Congreso Internacional de Educación Mediada por Tecnologías. Barranquilla. 2004. [CD]

DUART, Joseph M. y SAGRÁ, Albert, Aprender en la Virtualidad. Barcelona : Editorial Gedisa, S. A., 2000.

DUARTE GUALDRÓN, César A.; ORDOÑEZ PLATA, Gabriel y AMAYA PALACIO, José A. Aprendizaje Colaborativo y Evaluación Formativa. En: REUNIÓN NACIONAL DE FACULTADES DE INGENIERÍA. (24° : 2004 : Cartagena). XXIV Reunión Nacional de Facultades de Ingeniería. “El Futuro de la Formación en Ingeniería”. Bogotá : Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería ACOFI, 2004.

ESCUADERO TRUIJILLO, Rafael, *et al.* A Influencia de la tecnología en el aprendizaje de las asignaturas: Cálculo Diferencial y Estadística Descriptiva. En: CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN MEDIADA POR TECNOLOGÍAS (1 : 2004: Barranquilla). Ponencia del I Congreso Internacional de Educación Mediada por Tecnologías. Barranquilla. 2004. [CD]

ESTAY-NICULCAR, Christian A. Aprendizaje Cooperativo-Colaborativo en Proyectos Usando Web\_Ct: Metodología Docente Presencial-Virtual e Indicadores de Trabajo Colaborativo-Cooperativo. En: ENCUENTRO INTERNACIONAL VIRTUAL EDUCA (4 : 2003: Miami). Ponencia del IV Encuentro Internacional Virtual Educa. Miami. 2003.

FLÓREZ OCHOA, Rafael, Hacia Una Pedagogía del Conocimiento. Bogotá : McGraw Hill, 1995.

\_\_\_\_\_ y TOBÓN RESTREPO, Alonso. Investigación Educativa y Pedagógica. Bogotá : Mc Graw Hill, 2001.

FUNES, Mariana y STIMOLO, María Inés. El Dictado de Clases en Cátedras Masivas con el Apoyo de las NTIC. En: ENCUENTRO INTERNACIONAL VIRTUAL EDUCA (3 : 2002: Valencia). Ponencia del III Encuentro Internacional Virtual Educa. Valencia. 2002. Disponible en Internet: <URL: <http://www.virtualeduca.org/virtualeduca/virtual/actas2002/actas02/105.pdf>>

GALLEGO – BADILLO, Rómulo. Discurso Constructivista sobre las Tecnologías, Una Mirada Epistemológica. Bogotá : Editorial Magisterio, 1998.

GAIRÍN, Joaquín y MONEREO, Carles. Elementos para la Definición de un Modelo Pedagógico de E-Learning Propio de la Universidad Autónoma De Barcelona (*E-Uab*). Disponible en Internet: <URL: [http://dewey.uab.es/paplicada/publica/papers/arxiu\\_escrits/e-learning\\_a\\_girona7.pdf](http://dewey.uab.es/paplicada/publica/papers/arxiu_escrits/e-learning_a_girona7.pdf)>

GARCÍA VERA, German y RICO Leocadio. Aprendiendo Significativamente la Topografía a través de Resolución de Problemas. En: CALLEJAS R., Maria Mercedes. Desarrollo de Competencias en Ciencias e Ingenierías: Hacia una enseñanza Problematizada. Bogotá: Magisterio.

GONZÁLEZ TORRES, María Carmen. La Motivación Académica. Sus determinantes y Pautas de Intervención Ediciones Universidad de Navarra S.A. Navarra España. 1997.

GOOD, Thomas y BROPHY Jere E. Psicología Educacional. Un Enfoque Realista. México, D. F. : Nueva Editorial Interamericana, 1983.

HENAO ÁLVAREZ, Octavio, La Red Como Medio de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior, Bogotá : Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES, 2002.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos, BAPTISTA LUCIO, Pilar. Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill, 1998.

JOHNSON David W. y JOHNSON Roger T. Aprender Juntos y Solos, Sao Paulo : Aique Grupo Editor S.A., 1999.

LANDOW, George P. Hipertexto. Barcelona : Ediciones Paidós Ibérica S.A., 1995.

LIMA SILVAIN, Graciela. Posturas, Convergencias y Delimitaciones sobre el Blended Learning. En: CONGRESO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA CREAD MERCOSUR/SUL (8° : 2004 : Córdoba). Ponencia del VIII Congreso de Educación a Distancia CREAD MERCOSUR/SUL. Córdoba, Argentina, 2004. Disponible en Internet: <URL:<http://fgsnet.nova.edu/cread2/pdf/Lima.pdf>>

LONDOÑO RESTREPO, Guillermo. Aspectos que se consideran Críticos para la Implementación del Sistema de Créditos. ENCUENTRO DE LOS MIEMBROS DE CONACES. (1 : Bogotá: 2004 ). Primer Encuentro de los Miembros de Conaces. Bogotá. 2004. Disponible en Internet: <URL : [http://www.mineducación.gov.co/1621/articles-85679\\_Archivo\\_doc1.doc](http://www.mineducación.gov.co/1621/articles-85679_Archivo_doc1.doc)>

MAYER, Richard E. Pensamiento, Resolución de Problemas y Cognición. Barcelona : Paidós. 1986.

MEJIA J. Marco Raúl; Reconociendo un Mundo Globalizado.

MEJIA QUIJANO, Rubí Consuelo y VILLEGAS LÓPEZ, Gustavo Adolfo. Campus Bimodal Experiencia Educativa que conjuga la Presencialidad y la Virtualidad. Bogotá : Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES, 2002.

MENIN, Ovide, Pedagogía y Universidad, Currículum, Didáctica y Evaluación. Rosario, Argentina : Homo Sapiens Ediciones, 2001.

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL (Chile). Al servicio de los Usuarios. Revista Educación. (on line), Edición No 276. Julio 2000. Disponible en Internet <<http://webmin.temuco.cl/revista/anteriores/julio00/especial.htm>>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (Colombia). Decreto Número 2566, Septiembre de 2003.

MORANTES VARGAS, Leyda Paola y RUIZ MEDINA, Maryory. Diseño, Desarrollo y Publicación en el Web Site de las Guías para la realización de las prácticas de laboratorios de Redes de la Especialización en Telecomunicaciones de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB). En: REUNIÓN NACIONAL DE FACULTADES DE INGENIERÍA (22 : 2002: Cartagena). Ponencia de la XXII Reunión Nacional de Facultades de Ingeniería. Cartagena. 2002.

MORENO GIRARDOT, Dalton; OTERO, Luis Enrique y CARREÑO Freddy. Análisis de Estructuras – Ingeniería Civil. En: CALLEJAS R., Maria Mercedes. Desarrollo de Competencias en Ciencias e Ingenierías: Hacia una enseñanza Problematizada. Bogotá: Magisterio. 2005.

MUNICO, Pedro. El espacio Europeo de Educación Superior. Situación Actual. En: CONGRESO NACIONAL DE POSGRADO. (19 : Puebla : 2005). ). Ponencia del XIX Congreso Nacional de Posgrado. Puebla. 2005.

NOVAK, Joseph D. Conocimiento y Aprendizaje. Madrid : Alianza Editorial, 1998.

\_\_\_\_\_ y GOWIN D. Bop, Aprendiendo a Aprender. Barcelona : Ediciones Martínez Roca S.A., 1988.

NUÑEZ, Andrés. Una comparación del campus virtual de British Open University y el campus virtual de Florida StateUniversity: constructivismo vs. Conductismo. Disponible en Internet : <[http://cvc.cervantes.es/obref/formacion\\_virtual/campus\\_virtual/nunez.htm](http://cvc.cervantes.es/obref/formacion_virtual/campus_virtual/nunez.htm)>

NÚÑEZ, Patricia Mónica, Las Prácticas de Educación a Distancia en la Educación Presencial. Una experiencia que profundiza la interactividad con otros soportes y favorece el aprendizaje. En: CONGRESO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA CREAD MECOSUR/SUL (8º: 2004 : Córdoba, Argentina). Ponencias del VIII Congreso de Educación a Distancia CREAD MECOSUR/SUL. Córdoba : 2004.

POLYA, George. Cómo Plantear y Resolver Problemas. México : Trillas, 1965 (reimp 2002).

POOLE, Bernard J. Tecnología Educativa. Educar para la sociocultura de la comunicación y del conocimiento. Madrid : McGraw Hill, 1999.

POZO Juan Ignacio y MERENEO, Carles. Aprendizaje Estratégico. Madrid: Editorial Aula XXI/Santillana, 1999.

\_\_\_\_\_, y otros. La Revolución de Problemas. Madrid : Editorial Aula XXI/Santillana, Madrid, 1994.

PRADOS, Ferran. *et. at.* El e-learning como Complemento a las Clases Presenciales un caso práctico: Proyecto ACME. En: ENCUENTRO INTERNACIONAL VIRTUAL EDUCA (4 : 2004: Barcelona). Ponencia del IV Encuentro Internacional Virtual Educa. Barcelona. 2004. Disponible en Internet: <URL: <http://www.virtualeduca.org/2004/es/actas/1/1.1.51.doc>>

ROMERO LOAIZA, Fernando y TOBÓN LINDO, Martha Isabel. La universidad virtual: Análisis de la situación global. En: Ciencias Humanas. No 26 (oct. – dic. 2000). Disponible en Internet: <URL: <http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev26/romero.htm>>

ROMERO MEDINA, Agustín. Patrones de uso en Estudiantes Universitarios. (on line). Universidad de Murcia. Disponible en Internet: <<http://www.um.es/docencia/agustinr/pca/internet4.PDF>>

SCHUNK, Dale H. Teorías del Aprendizaje. México : Prentice Hall, 1997.

TORRES VELANDIA, Àngel. La Viabilidad de los Cybercafés para Democratizar la Educación Superior a Distancia. En: ENCUENTRO INTERNACIONAL VIRTUAL EDUCA 2002 (3 : 2002 : Valencia). Ponencia del III Encuentro Internacional Virtual Educa. Valencia. 2002. Disponible en Internet: <<http://www.virtualeduca.org/virtualeduca/virtual/actas2002/actas02/527.pdf>>

UNIGARRO GUTIÉRREZ, Manuel Antonio. Educación Virtual: Encuentro Formativo en el Ciberespacio, Bucaramanga : Editorial UNAB. 2001.

\_\_\_\_\_. Introducción a las Teorías Educativas Contemporáneas. Bucaramanga : Editorial UNAB, 1999.

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. Sistema Interactivo de Cursos. Disponible en Internet: [http://web2.uniandes.edu.co/~sicuaw/WebCT\\_ext/pol\\_uso.htm](http://web2.uniandes.edu.co/~sicuaw/WebCT_ext/pol_uso.htm)

VICERECTORIA DE ORDENACIÓN ACADÉMICA UNIVERSIDAD DE GRANADA. Convocatoria Plan de Virtualización de Asignaturas. Curso 2006 – 2007. Disponible en Internet: <URL: [http://cevug.ugr.es/pva06-07/convocatoria\\_PVA\\_06-07.pdf](http://cevug.ugr.es/pva06-07/convocatoria_PVA_06-07.pdf)>

VILLEGAS LÓPEZ, Gustavo Adolfo y ZEA RESTREPO, Claudia María. Eafit Interactiva: Hacia una Experiencia Educativa Bimodal que Combina la Presencialidad y la Virtualidad. En: ENCUENTRO INTERNACIONAL VIRTUAL EDUCA 2003 (4 : 2003 : Miami). Ponencia del IV Encuentro Internacional Virtual Educa. Miami. 2003.

WALLACE, Patricia, La Psicología de Internet, Barcelona : Ediciones Paidós Ibérica, 2001.

ZEA R., Claudia María, *et. al.* Hacia Un Modelo de Formación Continuada de Docentes de Educación Superior en el Uso Pedagógico de las Tecnologías de Información y Comunicación. Medellín : COLCIENCIAS, 2005. p. 90. Disponible en Internet: <URL:<http://www.eafit.edu.co/NR/rdonlyres/756D0745-5BB2-4368-923F-B2624C631E51/0/Cuaderno35.pdf>>

# **A N E X O S**

## ANEXO A. INSTRUMENTO MEDICIÓN CONOCIMIENTOS

<p style="text-align: center;"><b>INGENIERÍA AMBIENTAL</b> <b>EVALUACIÓN DE PROYECTOS</b> <b>ORIENTADORA: Ing. María Ximena García Ballesteros</b></p>
--

ACTIVIDAD PREVIA: Encuesta indagación conceptos.

MODALIDAD: Individual

OBJETIVO: Conocer el manejo y dominio que los estudiantes tienen de conceptos claves de la asignatura Evaluación de Proyectos.

NOMBRE:
---------

Con el ánimo de conocer el nivel de manejo que se tiene de algunos conceptos claves para la asignatura Evaluación de Proyectos, sírvase contestar las siguientes preguntas:

1. Qué considera fundamental en la evaluación de un proyecto?
2. Qué es un presupuesto?
3. Cómo elabora un presupuesto?
4..Cuál es la importancia de un cronograma de actividades dentro de un proyecto?
5. Qué entiende por inversión?
6. Cuales son los estados financieros básicos de una empresa? Y Cual es su estructura?
7. Qué considera es importante controlar en un proyecto?
8. Qué información se puede conocer mediante un flujo de caja? Para qué sirve?
9. Qué diferencia existe entre un interés nominal y un interés efectivo?

## ANEXO B. INSTRUMENTO MEDICIÓN USO DE INTERNET

**INGENIERÍA AMBIENTAL  
EVALUACIÓN DE PROYECTOS  
ORIENTADORA: Ing. María Ximena García Ballesteros**

PRIMERA SESIÓN: Generalidades

ACTIVIDAD PREVIA: Encuesta de uso

MODALIDAD: Individual

OBJETIVO: Conocer el uso que los estudiantes de la asignatura Evaluación de Proyectos

hacen de las herramientas que ofrece las Tecnologías de la Información y la comunicación.

NOMBRE:

EMAIL COMERCIAL:

EMAIL INSTITUCIONAL:

Con el ánimo de conocer el nivel de uso que los estudiantes de la asignatura dan a las herramientas de la información y la Comunicación, especialmente al Internet, favor contestar las siguientes preguntas, mediante marcando con una X según corresponda:

1. De acuerdo a la frecuencia de uso:

Servicio utilizado	Frecuencia				
	+ 3 veces al día	3 veces día	2 veces día	1 día	Otro ¿cuál?
Correo electrónico					
Chat					
Grupos de discusión					
Foros					
Consulta de información					
Otros ¿Cuál?					

2. En qué periodo del día hace uso de las herramientas.

Servicio utilizado	Horario de uso			
	Mañana (6 am – 12 m)	Tarde (12 m – 6 pm)	Noche (6 pm – 12 pm)	Madrugada (12 pm – 6 am)
Correo electrónico				
Chat				
Grupos de discusión				
Foros				
Consulta de información				
Otros ¿Cuál?				

3. Desde dónde tiene acceso a ellas?

Lugar	Acceso
Casa	
Universidad	
Café	
Otro ¿Cuál?	

## ANEXO C. INSTRUMENTO MEDICIÓN MOTIVACIÓN

<b>INGENIERÍA AMBIENTAL EVALUACIÓN DE PROYECTOS ORIENTADORA: Ing. María Ximena García Ballesteros</b>
---

ACTIVIDAD PREVIA: Encuesta motivación.

MODALIDAD: Individual

OBJETIVO: Conocer la motivación y el interés que los estudiantes tienen ante la asignatura Evaluación de Proyectos.

NOMBRE:
---------

Con el ánimo de conocer la motivación y el interés ante la asignatura Evaluación de Proyectos, contesta a las siguientes afirmaciones con la escala siguiente:

Totalmente de acuerdo	(5)
Parcialmente de acuerdo	(4)
Indeciso	(3)
Parcialmente en desacuerdo	(2)
Totalmente en desacuerdo	(1)

1. Es monótona la clase de Evaluación de Proyectos ( )
2. El contenido de la clase me es útil para mi profesión ( )
3. El contenido de la clase tiene aplicabilidad para mi vida ( )
4. Me gusta el contenido de la asignatura. ( )
5. Me gusta el trabajo realizado en la asignatura ( )
6. Me gusta la metodología de trabajo ( )
7. Me llama la atención dedicar tiempo y esfuerzo a realizar las actividades propuestas ( )
8. Me suelo distraer y aburrir en las clase de Evaluación de Proyectos ( )
9. No se me ocurre hablar de los contenidos de Evaluación de Proyectos fuera de clase, con mis conocidos y amigos. ( )

Mediante la siguiente escala manifieste su actitud frente:

La clase de Evaluación de Proyectos

Importante	3	2	1	0	-1	-2	-3	Trivial
Interesante	3	2	1	0	-1	-2	-3	Sin interés
Divertido	3	2	1	0	-1	-2	-3	Aburrido
Fácil	3	2	1	0	-1	-2	-3	Difícil

El contenido de la asignatura de Evaluación de Proyectos

Importante	3	2	1	0	-1	-2	-3	Trivial
Interesante	3	2	1	0	-1	-2	-3	Sin interés
Divertido	3	2	1	0	-1	-2	-3	Aburrido
Fácil	3	2	1	0	-1	-2	-3	Difícil

La metodología seguida en la asignatura Evaluación de Proyectos

Importante	3	2	1	0	-1	-2	-3	Trivial
Interesante	3	2	1	0	-1	-2	-3	Sin interés
Divertido	3	2	1	0	-1	-2	-3	Aburrido
Fácil	3	2	1	0	-1	-2	-3	Difícil

La influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el desarrollo de la asignatura.

Importante	3	2	1	0	-1	-2	-3	Trivial
Interesante	3	2	1	0	-1	-2	-3	Sin interés
Divertido	3	2	1	0	-1	-2	-3	Aburrido
Fácil	3	2	1	0	-1	-2	-3	Difícil

## ANEXO D. INSTRUMENTO MEDICIÓN TRABAJO INDEPENDIENTE

<b>INGENIERÍA AMBIENTAL EVALUACIÓN DE PROYECTOS ORIENTADORA: Ing. María Ximena García Ballesteros</b>
---

ACTIVIDAD PREVIA: Encuesta indagación trabajo independiente

MODALIDAD: Individual

OBJETIVO: Conocer el tiempo de dedicación de los estudiantes al trabajo independiente de la asignatura Evaluación de Proyectos y las actividades que realizan en el.

NOMBRE:
---------

Con el ánimo de conocer las actividades y el tiempo de dedicación a la asignatura Evaluación de Proyectos fuera de las horas presenciales en el aula de clase de los estudiantes. Sírvase contestar con la mayor sinceridad las siguientes preguntas, según corresponda:

1. Qué tiempo en horas/semana fuera de la clase dedica a la asignatura Evaluación de Proyectos:  
\_\_\_ hrs/semana
2. Qué actividades realiza en ese tiempo al que hace referencia en el punto 1. (fuera de la clase de la Asignatura Evaluación de Proyectos)

ACTIVIDAD	TIEMPO DEDICACIÓN (HORAS)

3. Fuera de clase, tiene contacto con el profesor de la asignatura en torno a la materia?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si su respuesta es **SI** continúe con la siguiente pregunta, si es **NO** Explique **¿por qué?** Y pase a la pregunta 7.

¿Por qué?
-----------

4. Con que frecuencia tiene contacto con el docente de la asignatura Evaluación de Proyectos fuera de la hora de clase?

<b>Frecuencia y duración de contacto con docente de la asignatura</b>				
		<b>Al día</b>	<b>Al la semana</b>	<b>Al mes</b>
Número de contactos				
Promedio de duración				
Otro ¿cuál?				

5. ¿Describa cómo es el contacto con el docente fuera de la hora de clase?

--

6. Qué actividades que involucre la asignatura realizan juntos, por fuera del aula de clase?

<b>ACTIVIDAD</b>

7. Fuera de clase, tiene contacto con sus compañeros de la asignatura en torno a la materia?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si su respuesta es **SI** continúe con la siguiente pregunta, si es **NO** Explique **¿por qué?** Y pase a la pregunta 11.

¿Por qué?

--

8. Con que frecuencia tiene contacto con sus compañeros de la asignatura Evaluación de Proyectos fuera de la hora de clase?

<b>Frecuencia y duración de contacto con sus compañeros de la asignatura</b>				
		<b>Al día</b>	<b>Al la semana</b>	<b>Al mes</b>
Número de contactos				
Promedio de duración				
Otro ¿cuál?				

9. ¿Cómo es el contacto con sus compañeros fuera de la hora de clase?

10. Qué actividades que involucre la asignatura realizan juntos, por fuera del aula de clase?

ACTIVIDAD

11. Fuera de clase, tiene contacto con los miembros de su grupo de trabajo de la asignatura en torno a la materia?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si su respuesta es **SI** continúe con la siguiente pregunta, si es **NO** Explique **¿por qué?**.

¿Por qué?

12. Con que frecuencia tiene contacto con los miembros de su grupo de trabajo de la asignatura Evaluación de Proyectos fuera de la hora de clase?

	Frecuencia y duración de contacto con los miembros de su grupo de trabajo de la asignatura		
	Al día	Al la semana	Al mes
Número de contactos			
Promedio de duración			
Otro ¿cuál?			

13. ¿Describa cómo es el contacto con los miembros de su grupo de trabajo fuera de la hora de clase?

14. Qué actividades que involucre la asignatura realizan juntos, por fuera del aula de clase?

ACTIVIDAD

## ANEXO E. INSTRUMENTOS DE AUTOEVALUACIÓN Y COEVALUACIÓN

### INGENIERÍA AMBIENTAL

#### EVALUACIÓN DE PROYECTOS

**ORIENTADORA: Ing. María Ximena García Ballesteros**

### AUTOEVALUACIÓN

NOMBRE \_\_\_\_\_

Con el propósito de evaluar los aspectos procedimentales y actitudinales referidos a la evolución del conocimiento sobre el Análisis financiero, económico y social en la formulación de un proyecto. Sírvase responder cómo considera ha sido su desempeño en los siguientes aspectos: (Marque con una X de acuerdo con la siguiente escala de valores A: EXCELENTE, B: BUENO, C: ACEPTABLE, D: REGULAR, E: DEFICIENTE)

	A	B	C	D	E
1. Asistencia y participación a las actividades programadas:					
Clases					
Reuniones presenciales con sus compañeros de grupo fuera de la clase					
Aportes a la discusión del tema a través del correo electrónico					
Chat					
2. Análisis de los temas tratados y su aporte a la construcción del trabajo entregado.					
3. Cite las conclusiones que usted pudo sacar alrededor del trabajo realizado según las temáticas indicadas:					
TEMÁTICA	CONCLUSION				
Análisis Oferta					
Análisis Demanda					

<b>TEMÁTICA</b>	<b>CONCLUSION</b>
Estudio de Comercialización	
Estudio de Precios	
5. De acuerdo a las apreciaciones anteriores asigne una valoración de 1 a 5 siendo 1 la mínima y 5 la máxima	

**INGENIERÍA AMBIENTAL**  
**EVALUACIÓN DE PROYECTOS**  
**ORIENTADORA: Ing. María Ximena García Ballesteros**

AUTOEVALUACIÓN

NOMBRE \_\_\_\_\_

Con el propósito de evaluar los aspectos procedimentales y actitudinales referidos a la evolución del conocimiento sobre el Análisis Técnico y Aspecto Organizacional en la formulación de un proyecto. Sírvase responder cómo considera ha sido su desempeño en los siguientes aspectos: (Marque con una X de acuerdo con la siguiente escala de valores A: EXCELENTE, B: BUENO, C: ACEPTABLE, D: REGULAR, E: DEFICIENTE)

	A	B	C	D	E
1. Asistencia y participación a las actividades programadas:					
Clases					
Reuniones presenciales con sus compañeros de grupo fuera de la clase					
Aportes a la discusión del tema a través del correo electrónico					
Chat					
2. Análisis de los temas tratados y su aporte a la construcción del trabajo entregado.					
3. Cite las conclusiones que usted pudo sacar alrededor del trabajo realizado según las temáticas indicadas:					
<b>TEMÁTICA</b>	<b>CONCLUSION</b>				
Localización					
Tamaño					
Tecnología					

<b>TEMÁTICA</b>	<b>CONCLUSION</b>
Presupuesto	
Programación	
Estructura organizacional	
Aspectos Legales	
Talento Humano	
5. De acuerdo a las apreciaciones anteriores asigne una valoración de 1 a 5 siendo 1 la mínima y 5 la máxima	

**INGENIERÍA AMBIENTAL**  
**EVALUACIÓN DE PROYECTOS**  
**ORIENTADORA: Ing. María Ximena García Ballesteros**

AUTOEVALUACIÓN

NOMBRE \_\_\_\_\_

Con el propósito de evaluar los aspectos procedimentales y actitudinales referidos a la evolución del conocimiento sobre el Análisis financiero, económico y social en la formulación de un proyecto. Sírvase responder cómo considera ha sido su desempeño en los siguientes aspectos: (Marque con una X de acuerdo con la siguiente escala de valores A: EXCELENTE, B: BUENO, C: ACEPTABLE, D: REGULAR, E: DEFICIENTE)

	A	B	C	D	E
1. Asistencia y participación a las actividades programadas:					
Clases					
Reuniones presenciales con sus compañeros de grupo fuera de la clase					
Aportes a la discusión del tema a través del correo electrónico					
Chat					
2. Análisis de los temas tratados y su aporte a la construcción del trabajo entregado.					
3. Cite las conclusiones que usted pudo sacar alrededor del trabajo realizado según las temáticas indicadas:					
<b>TEMÁTICA</b>	<b>CONCLUSION</b>				
Flujo de caja					
Estados financiero					
Análisis Financiero					

<b>TEMÁTICA</b>	<b>CONCLUSION</b>
Análisis Económico	
Análisis Social	
5. De acuerdo a las apreciaciones anteriores asigne una valoración de 1 a 5 siendo 1 la mínima y 5 la máxima	

**INGENIERÍA AMBIENTAL**  
**EVALUACIÓN DE PROYECTOS**  
**ORIENTADORA: Ing. María Ximena García Ballesteros**

**COEVALUACIÓN**

NOMBRE COEVALUADOR \_\_\_\_\_

Con el propósito de evaluar los aspectos procedimiento y actitud del grupo referidos a la evolución del conocimiento sobre el Estudio de Mercados en la formulación de un proyecto. Sírvase responder cómo considera ha sido el desempeño de sus compañeros, así:

<p>Evalúe la <b>Participación y aporte</b> de sus compañeros con los que realizó los trabajos en grupo en las actividades que se desarrollaron así: (De acuerdo a sus apreciaciones asigne una valoración de 1 a 5 siendo 1 la mínima y 5 la máxima)</p>		
<b>TEMA. Análisis de la Oferta</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>EVALUACIÓN (apreciaciones en participación y aporte)</b>	<b>VALORACIÓN</b>
<b>TEMA. Análisis de la Demanda</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>EVALUACIÓN (apreciaciones en participación y aporte)</b>	<b>VALORACIÓN</b>
<b>TEMA. Estudio de Comercialización</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>EVALUACIÓN (apreciaciones en participación y aporte)</b>	<b>VALORACIÓN</b>

<b>TEMA. Estudio de Precios</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>EVALUACIÓN (apreciaciones en participación y aporte)</b>	<b>VALORACIÓN</b>

**INGENIERÍA AMBIENTAL**  
**EVALUACIÓN DE PROYECTOS**  
**ORIENTADORA: Ing. María Ximena García Ballesteros**

**COEVALUACIÓN**

NOMBRE COEVALUADOR \_\_\_\_\_

Con el propósito de evaluar los aspectos procedimiento y actitud del grupo referidos a la evolución del conocimiento sobre el Análisis Técnico y aspecto organizacional en la formulación de un proyecto. Sírvase responder cómo considera ha sido el desempeño de sus compañeros, así:

<p>Evalúe la <b>Participación y aporte</b> de sus compañeros con los que realizó los trabajo en grupo en las actividades que se desarrollaron así: (De acuerdo a sus apreciaciones asigne una valoración de 1 a 5 siendo 1 la mínima y 5 la máxima)</p>		
<b>TEMA. Localización</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>EVALUACIÓN (apreciaciones en participación y aporte)</b>	<b>VALORACIÓN</b>
<b>TEMA. Tamaño</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>EVALUACIÓN (apreciaciones en participación y aporte)</b>	<b>VALORACIÓN</b>
<b>TEMA. Tecnología</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>EVALUACIÓN (apreciaciones en participación y aporte)</b>	<b>VALORACIÓN</b>

<b>TEMA. Presupuesto</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>EVALUACIÓN (apreciaciones en participación y aporte)</b>	<b>VALORACIÓN</b>
<b>TEMA. Programación</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>EVALUACIÓN (apreciaciones en participación y aporte)</b>	<b>VALORACIÓN</b>
<b>TEMA. Estructura organizacional</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>EVALUACIÓN (apreciaciones en participación y aporte)</b>	<b>VALORACIÓN</b>
<b>TEMA. Aspectos legales</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>EVALUACIÓN (apreciaciones en participación y aporte)</b>	<b>VALORACIÓN</b>
<b>TEMA. Talento Humano</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>EVALUACIÓN (apreciaciones en participación y aporte)</b>	<b>VALORACIÓN</b>

**INGENIERÍA AMBIENTAL**  
**EVALUACIÓN DE PROYECTOS**  
**ORIENTADORA: Ing. María Ximena García Ballesteros**

**COEVALUACIÓN**

NOMBRE COEVALUADOR \_\_\_\_\_

Con el propósito de evaluar los aspectos procedimiento y actitud del grupo referidos a la evolución del conocimiento sobre el Análisis Financiero, Económico y Social en la formulación de un proyecto. Sírvase responder cómo considera ha sido el desempeño de sus compañeros, así:

Evalúe la <b>Participación y aporte</b> de sus compañeros con los que realizó los trabajos en grupo en las actividades que se desarrollaron así: (De acuerdo a sus apreciaciones asigne una valoración de 1 a 5 siendo 1 la mínima y 5 la máxima)		
<b>TEMA. Flujo de Caja</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>EVALUACIÓN (apreciaciones en participación y aporte)</b>	<b>VALORACIÓN</b>
<b>TEMA. Estados Financieros</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>EVALUACIÓN (apreciaciones en participación y aporte)</b>	<b>VALORACIÓN</b>
<b>TEMA. Análisis Financiero</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>EVALUACIÓN (apreciaciones en participación y aporte)</b>	<b>VALORACIÓN</b>
<b>TEMA. Análisis Económico</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>EVALUACIÓN (apreciaciones en participación y aporte)</b>	<b>VALORACIÓN</b>

<b>TEMA. Análisis Social</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>EVALUACIÓN (apreciaciones en participación y aporte)</b>	<b>VALORACIÓN</b>

## ANEXO E. RESULTADOS PRUEBAS DE CONOCIMIENTO

### CONSOLIDADO POR SUJETO GRUPO EXPERIMENTAL

		Promedio por evaluador categoría de respuesta								
		INICIAL				FINAL				
Estudiante		E1	E2	E3	PROM	E1	E2	E3	PROM	$\Delta$
1	E	2.67	2.11	2.33	2.37	3.33	3.11	2.89	3.11	0.74
2	E	2.11	1.78	2.33	2.07	3.33	3.11	2.89	3.11	1.04
3	E	2.00	1.33	2.11	1.81	3.11	2.78	2.89	2.93	1.11
4	E	2.22	1.44	2.00	1.89	3.11	3.11	3.11	3.11	1.22
5	E	2.22	1.67	2.11	2.00	3.44	3.44	2.89	3.26	1.26
6	E	2.00	1.67	2.22	1.96	3.22	2.56	2.56	2.78	0.81
7	E	1.89	1.56	2.11	1.85	3.44	3.33	3.00	3.26	1.41
8	E	2.00	1.67	2.11	1.93	3.78	3.22	3.44	3.48	1.56
9	E	2.11	1.67	2.56	2.11	3.56	3.00	3.00	3.19	1.07
10	E	1.78	1.33	2.00	1.70	3.22	2.89	3.00	3.04	1.33
11	E	2.33	1.44	2.56	2.11	2.89	2.44	3.00	2.78	0.67
12	E	1.11	0.78	1.00	0.96	2.89	2.00	2.67	2.52	1.56
13	E	2.56	2.22	2.56	2.44	3.56	3.11	3.22	3.30	0.85
14	E	2.22	1.67	2.22	2.04	3.22	2.89	3.22	3.11	1.07
15	E	2.44	2.22	2.67	2.44	3.44	3.33	3.11	3.30	0.85
16	E	1.56	1.44	1.78	1.59	3.11	2.67	2.78	2.85	1.26
17	E	2.56	2.00	2.78	2.44	2.78	2.11	3.00	2.63	0.19
18	E	2.00	1.89	2.44	2.11	2.89	2.67	2.67	2.74	0.63
19	E	2.78	2.11	2.78	2.56	3.11	2.67	3.11	2.96	0.41
20	E	1.11	0.89	1.00	1.00	2.78	2.56	2.67	2.67	1.67
21	E	3.22	2.44	3.00	2.89	3.33	2.67	3.44	3.15	0.26
22	E	2.33	2.22	2.44	2.33	3.44	3.78	3.33	3.52	1.19
23	E	2.44	2.22	2.44	2.37	3.00	2.67	2.67	2.78	0.41
24	E	2.56	1.89	2.44	2.30	2.78	2.89	2.56	2.74	0.44
25	E	2.89	2.22	2.56	2.56	3.56	3.00	3.33	3.30	0.74
26	E	2.67	2.22	2.56	2.48	3.67	3.00	3.67	3.44	0.96
<b>PROM</b>		<b>2.22</b>	<b>1.77</b>	<b>2.27</b>	<b>2.09</b>	<b>3.23</b>	<b>2.88</b>	<b>3.00</b>	<b>3.04</b>	<b>0.95</b>

desviación estándar  $E_i = 0.444712645$

desviación estándar  $E_f = 0.279510267$

**CONSOLIDADO POR SUJETO GRUPO CONTROL**

		Promedio por evaluador categoría de respuesta								
		INICIAL				FINAL				
Estudiante		E1	E2	E3	PROM	E1	E2	E3	PROM	$\Delta$
1	C	1.22	1.78	1.22	1.41	1.44	1.11	1.44	1.33	-0.07
2	C	1.78	1.56	1.67	1.67	1.56	1.44	1.56	1.52	-0.15
3	C	1.89	2.33	2.11	2.11	2.22	1.56	2.22	2.00	-0.11
4	C	2.67	2.89	2.56	2.70	1.78	1.56	1.89	1.74	-0.96
5	C	2.33	2.33	2.67	2.44	2.67	2.00	2.33	2.33	-0.11
6	C	2.22	1.89	2.11	2.07	1.78	1.44	2.00	1.74	-0.33
7	C	1.89	1.89	2.11	1.96	2.11	1.33	2.00	1.81	-0.15
8	C	1.56	1.78	1.67	1.67	2.11	1.22	2.11	1.81	0.15
9	C	1.78	1.56	1.89	1.74	2.00	1.11	2.22	1.78	0.04
10	C	1.78	1.67	1.67	1.70	2.11	1.33	1.78	1.74	0.04
11	C	2.11	1.78	2.33	2.07	2.11	1.33	2.11	1.85	-0.22
12	C	1.78	2.00	2.44	2.07	1.89	1.44	1.78	1.70	-0.37
13	C	1.89	2.00	2.00	1.96	1.44	1.00	1.22	1.22	-0.74
14	C	2.33	2.44	2.56	2.44	1.78	1.56	1.78	1.70	-0.74
15	C	2.22	2.11	2.33	2.22	2.33	1.00	1.78	1.70	-0.52
16	C	1.89	1.67	1.67	1.74	2.56	1.89	2.11	2.19	0.44
17	C	2.44	1.89	2.44	2.26	2.67	1.89	2.33	2.30	0.04
18	C	1.78	1.56	1.89	1.74	2.67	1.78	2.56	2.33	0.59
19	C	1.78	1.33	1.67	1.59	2.44	1.11	2.33	1.96	0.37
20	C	2.33	2.22	2.22	2.26	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.26
21	C	2.11	1.67	2.11	1.96	0.78	0.67	1.11	0.85	-1.11
22	C	2.56	2.33	2.22	2.37	3.11	1.67	2.44	2.41	0.04
23	C	2.00	1.89	2.22	2.04	2.00	1.44	1.89	1.78	-0.26
24	C	1.67	2.11	2.78	2.19	2.33	1.78	2.33	2.15	-0.04
25	C	2.22	2.00	2.44	2.22	1.67	1.22	1.67	1.52	-0.70
26	C	2.22	1.78	2.33	2.11	2.44	1.33	1.78	1.85	-0.26
27	C	2.44	2.22	2.33	2.33	3.33	2.89	3.11	3.11	0.78
28	C	2.00	1.78	1.78	1.85	2.44	1.22	2.00	1.89	0.04
29	C	2.11	1.89	2.22	2.07	2.78	2.33	2.78	2.63	0.56
30	C	2.44	1.89	2.44	2.26	2.22	1.67	2.22	2.04	-0.22
31	C	2.11	1.89	2.33	2.11	2.11	1.44	2.00	1.85	-0.26
<b>PROM</b>		<b>2.05</b>	<b>1.94</b>	<b>2.14</b>	<b>2.04</b>	<b>2.16</b>	<b>1.49</b>	<b>2.03</b>	<b>1.90</b>	<b>-0.15</b>

desviación estándar Ci = 0.290281442

desviación estándar Cf = 0.543227073