



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA Y ORGANIZACIÓN EDUCATIVA

PROGRAMA DE DOCTORADO

DIDÁCTICA Y ORGANIZACIÓN DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS

TESIS DOCTORAL

**APLICACIÓN DE MATERIALES MULTIMEDIA EN EL AULA DE CLASES Y
OTRAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS UTILIZADAS POR LOS
ESTUDIANTES PARA SATISFACER SUS NECESIDADES ESCOLARES EN
LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES DE LA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO**

AUTOR

Angélica María Peñate Falcón

DIRECTOR

Dr. Pedro Román Graván.

Septiembre 2014



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Angélica María Peñate Falcón

**APLICACIÓN DE MATERIALES MULTIMEDIA EN EL AULA DE CLASES Y
OTRAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS UTILIZADAS POR LOS
ESTUDIANTES PARA SATISFACER SUS NECESIDADES ESCOLARES EN
LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES DE LA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO**

Tesis presentada dentro del programa de Doctorado de Didáctica y Organización de Instituciones Educativas del Departamento de Didácticas y Organización Educativa de la Universidad de Sevilla, como requisito para obtención del título de Doctor por la Universidad de Sevilla.

Director de la tesis: Dr. Pedro Román Graván.

SEVILLA

DEPARTAMENTO DE DIDACTICA Y ORGANIZACIÓN EDUCATIVA



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA Y ORGANIZACIÓN EDUCATIVA

**APLICACIÓN DE MATERIALES MULTIMEDIA EN EL AULA DE CLASES Y
OTRAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS UTILIZADAS POR LOS
ESTUDIANTES PARA SATISFACER SUS NECESIDADES ESCOLARES EN
LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES DE LA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO**

Tesis presentada por Angélica María Peñate Falcón

Para aspirar al grado de Doctor

Dr. Pedro Román Graván.

Lic. Angélica María Peñate Falcón

Sevilla, Septiembre 2014

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación está dedicado a la profesora y ex rectora de tan ilustre casa de estudios, la Universidad de Carabobo, *María Luisa Aguilar de Maldonado*, quién por su valiosa gestión en la formación de los docentes que hacemos vida en este recinto universitario.

A los alumnos de la asignatura Cálculo Financiero, quienes son los protagonistas del éxito del material multimedia.

Y a todas aquellas personas que han colaborado en la culminación de este trabajo de investigación.

AGRADECIMIENTO

Al Prof. Pedro Román por su colaboración como director de esta investigación.

A la Profesora María Ángela Flores por su aporte al desarrollo del material multimedia.

A los alumnos de la sección 31, 32 y 33 de la asignatura Cálculo Financiero de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo pertenecientes al segundo semestre del dos mil trece que formaron parte de la muestra piloto, por sus comentarios tan acertados y precisos.

ÍNDICE GENERAL

| | Pág. |
|--|-------------|
| DEDICATORIA | IV |
| AGRADECIMIENTOS | V |
| ÍNDICE GENERAL | VI |
| ÍNDICE DE CUADROS | IX |
| ÍNDICE DE FIGURAS | X |
| ÍNDICE DE TABLAS | XI |
| INDICE DE GRAFICOS | XIII |
| RESUMEN | XIV |
| ABSTRAC | XV |
| CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN | |
| 0. Introducción. | 18 |
| 0.1 Origen y justificación. | 22 |
| 0.2 Propósito de la investigación. | 25 |
| CAPÍTULO II: FUNDAMENTACION DE LA INVESTIGACIÓN | |
| 1. Fundamentación de la investigación. | 27 |
| 1.1 Antecedentes de la investigación. | 28 |
| 1.1.1 Antecedentes teóricos de las nuevas tecnologías. | 39 |
| 1.2 Oportunidades de aprendizaje con las nuevas tecnologías. | 42 |
| 1.2.1 Formación de los medios como meta en la aplicación pedagógica en las nuevas tecnologías. | 45 |
| 1.2.2 Consecuencias prácticas del uso de las nuevas tecnologías. | 47 |
| 1.3. Reforma de las instituciones de formación y educación. | 50 |
| 1.3.1 Competencias pedagógicas de los medios. | 51 |
| 1.3.2 Educación superior en Venezuela. Uso de las nuevas tecnologías. | 52 |
| 1.3.3 Decisiones para la incorporación de las Tic en la enseñanza universitaria. | 54 |
| 1.3.4 Basamento legal de las Tic en la educación venezolana. | 56 |
| 1.4 Internet. La red. | 60 |
| 1.4.1 Aspectos técnicos que presenta la red. | 61 |
| 1.4.2 Aspectos históricos del Internet. | 63 |
| 1.4.3 Internet: herramienta de comunicación y construcción del conocimiento. | 69 |
| 1.4.4 La sociedad y el mundo de la Internet. | 72 |
| 1.4.5 Internet aplicado a la educación. | 81 |
| 1.5 Medios de enseñanza. | 86 |
| 1.5.1 Los medios de enseñanza como herramienta del proceso enseñanza-aprendizaje. | 86 |
| 1.5.2 Concepto de los medios de enseñanza. | 87 |
| 1.5.3 Función de los medios en el proceso enseñanza-aprendizaje. | 88 |
| 1.6 El multimedia como medio de enseñanza. | 92 |
| 1.6.1 Multimedia. | 92 |

| | | |
|--|--|-----|
| 1.6.2 | La comprensión. | 96 |
| 1.6.3 | Multimedia y comprensión. | 97 |
| 1.6.4 | Multimedia educativo. Definición. | 98 |
| 1.6.5 | Clasificación de los multimedia educativos según su sistema de navegación. | 99 |
| 1.6.6 | Clasificación de los multimedia educativos según su finalidad y base teórica. | 101 |
| 1.6.7 | Clasificación de los multimedia educativos según el nivel de control que tiene el profesional. | 104 |
| 1.6.8 | Funciones del multimedia educativo. | 105 |
| 1.6.9 | Posibilidades didácticas que ofrecen los multimedia educativos. | 108 |
| 1.6.10 | Limitaciones didácticas que ofrecen los multimedia educativos. | 112 |
| 1.7. | La asignatura: Cálculo financiero. | 113 |
| CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN | | |
| 2. | Metodología de la investigación. | 119 |
| 2.1 | Marco general del diseño metodológico. | 119 |
| 2.2 | Objetivos de la investigación. | 120 |
| 2.3 | Fases para el desarrollo de la investigación. | 121 |
| 2.4 | Sujetos participantes de la investigación. | 124 |
| 2.5 | Instrumentos de recolección de información. | 125 |
| 2.5.1 | El cuestionario. | 125 |
| 2.5.1.1 | Dimensiones. | 126 |
| 2.5.1.2 | Instrumento para medir la satisfacción de los estudiantes. | 126 |
| 2.5.1.3 | Calculo del índice de fiabilidad. | 128 |
| 2.5.2 | Prueba de recuerdos. | 129 |
| 2.5.2.1 | Dimensiones. | 129 |
| 2.5.2.2 | Presentación del instrumento. Prueba de recuerdos. | 130 |
| 2.5.3 | La entrevista | 131 |
| 2.5.3.1 | Guion de la entrevista. | 134 |
| 2.5.3.2 | Análisis de contenido de los ítems que conforman la entrevista. | 137 |
| CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS DATOS | | |
| 3. | Análisis de los datos. | 140 |
| 3.1 | Análisis descriptivo de los datos. | 140 |
| 3.2 | Prueba de recuerdos. | 141 |
| 3.3 | Cuestionario. | 147 |
| 3.3.1 | Características técnicas. | 147 |
| 3.3.2 | Aspectos estéticos. | 154 |
| 3.3.3 | Adecuación como recurso para el aprendizaje. | 161 |
| 3.3.4 | Funcionalidad. | 169 |
| 3.4 | La entrevista. | 176 |
| 3.5. | Prueba final de desarrollo. | 199 |
| 3.6. | Análisis inferencial de los resultados. | 203 |
| 3.6.1 | El estadvisor | 203 |
| CAPÍTULO V: CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACION | | |
| 4. | Conclusiones de la investigación. | 209 |
| 4.1 | Conclusiones específicas. | 210 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 4.1.1 | Determinar los conocimientos adquiridos por el “grupo experimental” identificado como la “sección 31”, luego de utilizar el material multimedia. | 210 |
| 4.1.2 | Describir el grado de satisfacción de los usuarios del software educativo “modelo de rentas” en función a las características que constituyen el material multimedia. | 211 |
| 4.1.3 | Estimar las necesidades y potenciabilidades del software educativo a través de dos metodologías de enseñanza distintos a cada grupo. | 213 |
| 4.1.4 | Comparar el rendimiento académico de los sujetos de estudio luego de administrarles tres métodos de enseñanza distintos a cada grupo. | 214 |
| 4.2 | Limitaciones | 216 |
| 4.3 | Implicaciones | 217 |
| | Anexos | 219 |
| 5. | Referencias bibliográficas. | 230 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | Pág. |
|-----------|--|
| Cuadro 01 | Funciones y componentes de los medios de comunicación. 40 |
| Cuadro 02 | Nuevo sistema de señales. 42 |
| Cuadro 03 | Aproximación histórica y cronológica de Internet. 65 |
| Cuadro 04 | Características socioculturales de la sociedad actual. 76 |
| Cuadro 05 | Características socioeconómicas de la sociedad actual. 78 |
| Cuadro 06 | Características políticas de la sociedad actual. 80 |
| Cuadro 07 | Ventajas e inconvenientes en el uso del Internet. 83 |
| Cuadro 08 | Definiciones de medios de enseñanza. 88 |
| Cuadro 09 | Nueva propuesta de funciones de los medios en la enseñanza. 92 |
| Cuadro 10 | Definición de multimedia. 95 |
| Cuadro 11 | Relaciones entre multimedia, hipermedia e hipertexto. 96 |
| Cuadro 12 | Dotación tecnológica de la Escuela de Administración Comercial y Contaduría Pública. 115 |
| Cuadro 13 | Fases del proceso de investigación. 122 |
| Cuadro 14 | Interpretación de un coeficiente de fiabilidad. 129 |
| Cuadro 15 | Proceso para efectuar el análisis de los resultados. 140 |
| Cuadro 16 | Tabulación de los resultados para la prueba de recueros. 143 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | | Pág. |
|-----------|---|-------------|
| Figura 01 | Ejemplo de un sistema lineal. | 100 |
| Figura 02 | Ejemplo de un sistema reticular. | 100 |
| Figura 03 | Ejemplo de un sistema jerarquizado. | 100 |
| Figura 04 | Autoevaluación basada en los modelos de rentas. | 142 |
| Figura 05 | Ejemplo del desarrollo de la autoevaluación de los modelos de rentas. | 142 |
| Figura 06 | Pantalla de inicio del material multimedia- | 215 |
| Figura 07 | Introducción del material multimedia. | 215 |
| Figura 08 | Objetivos del contenido programático del tema modelos de rentas. | 216 |
| Figura 09 | Pantalla demostrativa de los conceptos básicos de rentas. | 216 |
| Figura 10 | Clasificación de las rentas. | 217 |
| Figura 11 | Tema de rentas de capitalización. | 217 |
| Figura 12 | Conceptualización teórica de las rentas de capitalización. | 218 |
| Figura 13 | Ejemplo de rentas de capitalización. | 218 |
| Figura 14 | Tema de rentas de amortización. | 219 |
| Figura 15 | Conceptualización teórica de las rentas de amortización. | 219 |
| Figura 16 | Demostración de las formulas matemáticas aplicadas al modelo de rentas de amortización. | 220 |
| Figura 17 | Ejemplos de las rentas de amortización. | 220 |
| Figura 18 | Ejercicios complementarios del los modelos de rentas. | 221 |
| Figura 19 | Pantalla para saber más. | 221 |
| Figura 20 | Videos complementarios de los modelos de rentas de amortización. | 222 |
| Figura 21 | Referencias bibliográficas del material multimedia. | 222 |
| Figura 22 | Referencias electrónicas del material multimedia. | 223 |
| Figura 23 | Versión original del material multimedia. | 223 |

INDICE DE TABLAS

| | Pág. |
|----------|---|
| Tabla 01 | Resumen prueba de recuerdos. 145 |
| Tabla 02 | Resumen de porcentaje sobre prueba de recuerdos. 146 |
| Tabla 03 | Resultado de las características técnicas. 147 |
| Tabla 04 | Resultado de las características técnicas ítem 01. 148 |
| Tabla 05 | Resultado de las características técnicas ítem 02. 149 |
| Tabla 06 | Resultado de las características técnicas ítem 03. 150 |
| Tabla 07 | Resultado de las características técnicas ítem 04. 151 |
| Tabla 08 | Resultado de las características técnicas ítem 05. 152 |
| Tabla 09 | Resultado de las características técnicas ítem 06. 153 |
| Tabla 10 | Resultado de los aspectos estéticos. 154 |
| Tabla 11 | Resultado de los aspectos estéticos ítem 07. 155 |
| Tabla 12 | Resultado de los aspectos estéticos ítem 08. 156 |
| Tabla 13 | Resultado de los aspectos estéticos ítem 09. 157 |
| Tabla 14 | Resultado de los aspectos estéticos ítem 10. 158 |
| Tabla 15 | Resultado de los aspectos estéticos ítem 11. 159 |
| Tabla 16 | Resultado de los aspectos estéticos ítem 12. 160 |
| Tabla 17 | Resultados de la adecuación como recurso para el aprendizaje. 161 |
| Tabla 18 | Resultados de la adecuación como recurso para el aprendizaje ítem 13. 162 |
| Tabla 19 | Resultados de la adecuación como recurso para el aprendizaje ítem 14. 163 |
| Tabla 20 | Resultados de la adecuación como recurso para el aprendizaje ítem 15. 164 |
| Tabla 21 | Resultados de la adecuación como recurso para el aprendizaje ítem 16. 165 |
| Tabla 22 | Resultados de la adecuación como recurso para el aprendizaje ítem 17. 166 |
| Tabla 23 | Resultados de la adecuación como recurso para el aprendizaje ítem 18. 167 |
| Tabla 24 | Resultados de la adecuación como recurso para el aprendizaje ítem 19. 168 |
| Tabla 25 | Resultados de la funcionalidad. 169 |
| Tabla 26 | Resultados de la funcionalidad ítem 20. 170 |
| Tabla 27 | Resultados de la funcionalidad ítem 21. 171 |
| Tabla 28 | Resultados de la funcionalidad ítem 22. 172 |
| Tabla 29 | Resultados de la funcionalidad ítem 23. 173 |
| Tabla 30 | Resultados de la funcionalidad ítem 24. 174 |
| Tabla 31 | Resultados de la funcionalidad ítem 25. 175 |
| Tabla 32 | Resultados de la entrevista ítem 1. 177 |
| Tabla 33 | Resultados de la entrevista ítem 2. 179 |
| Tabla 34 | Resultados de la entrevista ítem 3. 180 |
| Tabla 35 | Resultados de la entrevista ítem 3 comentarios Sección 31. 181 |
| Tabla 36 | Resultados de la entrevista ítem 3 comentarios Sección 32. 182 |

| | | |
|----------|---|-----|
| Tabla 37 | Resultados de la entrevista ítem 4. | 183 |
| Tabla 38 | Resultados de la entrevista ítem 4 comentarios Sección 31. | 184 |
| Tabla 39 | Resultados de la entrevista ítem 4 comentarios Sección 32. | 185 |
| Tabla 40 | Resultados de la entrevista ítem 5. | 186 |
| Tabla 41 | Resultados de la entrevista ítem 6. | 187 |
| Tabla 42 | Resultados de la entrevista ítem 7. | 188 |
| Tabla 43 | Resultados de la entrevista ítem 8. | 189 |
| Tabla 44 | Resultados de la entrevista ítem 8 comentarios Sección 31. | 190 |
| Tabla 45 | Resultados de la entrevista ítem 8 comentarios Sección 32. | 191 |
| Tabla 46 | Resultados de la entrevista ítem 9. | 193 |
| Tabla 47 | Resultados de la entrevista ítem 9 comentarios Sección 31. | 194 |
| Tabla 48 | Resultados de la entrevista ítem 9 comentarios Sección 32. | 195 |
| Tabla 49 | Resultados de la entrevista ítem 10. | 196 |
| Tabla 50 | Resultados de la entrevista ítem 10 comentarios Sección 31. | 197 |
| Tabla 51 | Resultados de la entrevista ítem 10 comentarios Sección 32. | 198 |
| Tabla 52 | Resultados de los datos demográficos de acuerdo a la sección. | 200 |
| Tabla 53 | Resumen estadístico de la prueba de conocimientos aplicada a las tres secciones. | 201 |
| Tabla 54 | Resumen de análisis de varianza de la prueba de conocimiento aplicada a las tres secciones | 202 |
| Tabla 55 | Resumen del análisis de varianza de la prueba de conocimiento aplicada a las tres secciones. | 203 |
| Tabla 56 | Resumen del análisis de múltiples varianzas de la prueba de conocimiento aplicada a las tres secciones. | 205 |
| Tabla 57 | Resumen estadístico de la prueba de conocimiento aplicada a las tres secciones. | 206 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | Pág. | |
|------------|--|-----|
| Gráfico 01 | Número de usuarios de Internet Junio 2010 | 67 |
| Gráfico 02 | Representación gráfica de la prueba de recuerdos. | 145 |
| Gráfico 03 | Representación gráfica de la prueba de recuerdos en términos porcentuales. | 146 |
| Gráfico 04 | Fuente cuadro de la tabla N° 04. | 148 |
| Gráfico 05 | Fuente cuadro de la tabla N° 05 | 149 |
| Gráfico 06 | Fuente cuadro de la tabla N° 06 | 150 |
| Gráfico 07 | Fuente cuadro de la tabla N° 07 | 151 |
| Gráfico 08 | Fuente cuadro de la tabla N° 08 | 152 |
| Gráfico 09 | Fuente cuadro de la tabla N° 09 | 153 |
| Gráfico 10 | Fuente cuadro de la tabla N° 11 | 155 |
| Gráfico 11 | Fuente cuadro de la tabla N° 12 | 156 |
| Gráfico 12 | Fuente cuadro de la tabla N° 13 | 157 |
| Gráfico 13 | Fuente cuadro de la tabla N° 14 | 158 |
| Gráfico 14 | Fuente cuadro de la tabla N° 15 | 159 |
| Gráfico 15 | Fuente cuadro de la tabla N° 16 | 160 |
| Gráfico 16 | Fuente cuadro de la tabla N° 18 | 162 |
| Gráfico 17 | Fuente cuadro de la tabla N° 19 | 163 |
| Gráfico 18 | Fuente cuadro de la tabla N° 20 | 164 |
| Gráfico 19 | Fuente cuadro de la tabla N° 21 | 165 |
| Gráfico 20 | Fuente cuadro de la tabla N° 22 | 166 |
| Gráfico 21 | Fuente cuadro de la tabla N° 23 | 167 |
| Gráfico 22 | Fuente cuadro de la tabla N° 24 | 168 |
| Gráfico 23 | Fuente cuadro de la tabla N° 26 | 170 |
| Gráfico 24 | Fuente cuadro de la tabla N° 27 | 171 |
| Gráfico 25 | Fuente cuadro de la tabla N° 28 | 172 |
| Gráfico 26 | Fuente cuadro de la tabla N° 29 | 173 |
| Gráfico 27 | Fuente cuadro de la tabla N° 30 | 174 |
| Gráfico 28 | Fuente cuadro de la tabla N° 31 | 175 |
| Gráfico 29 | Fuente cuadro de la tabla N° 32 | 177 |
| Gráfico 30 | Fuente cuadro de la tabla N° 33 | 179 |
| Gráfico 31 | Fuente cuadro de la tabla N° 34 | 180 |
| Gráfico 32 | Fuente cuadro de la tabla N° 37 | 183 |
| Gráfico 33 | Fuente cuadro de la tabla N° 40 | 186 |
| Gráfico 34 | Fuente cuadro de la tabla N° 41 | 187 |
| Gráfico 35 | Fuente cuadro de la tabla N° 42 | 188 |
| Gráfico 36 | Fuente cuadro de la tabla N° 43 | 189 |
| Gráfico 37 | Fuente cuadro de la tabla N° 46 | 193 |
| Gráfico 38 | Fuente cuadro de la tabla N° 49 | 196 |
| Gráfico 39 | Fuente cuadro de la tabla N° 52 | 200 |

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DEPARTAMENTO DE DIDACTICA Y ORGANIZACIÓN EDUCATIVA

APLICACIÓN DE MATERIALES MULTIMEDIA EN EL AULA DE CLASES Y OTRAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS UTILIZADAS POR LOS ESTUDIANTES PARA SATISFACER SUS NECESIDADES ESCOLARES EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO

AUTOR: Prof. Angélica M. Peñate F.

Director: Dr. Pedro Román

AÑO: 2014

RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad aplicar un software educativo en la asignatura Cálculo Financiero impartida en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo como una herramienta alternativa en el proceso enseñanza-aprendizaje y lograr así el uso de las Nuevas Tecnologías en el aula de clases. En los actuales momentos el índice de reprobados que cursan esta materia supera en algunos casos el 40% del total inscrito, problemática que debe ser atacada y controlada desde el punto de vista de la construcción del conocimiento. El uso de los multimedia educativos, en las aulas de clases, ayuda de forma significativa los procesos de enseñanza-aprendizaje, es un recurso para la auto educación, basado más en el aprendizaje que en la enseñanza, la base pedagógica del multimedia es permitir que el usuario organice y establezca las interrelaciones necesarias con la información, con el fin de aumentar o modificar su conocimiento previo, sin embargo la importancia del medio radica en el buen uso que se haga del mismo. Esta investigación fue desarrollada bajo un nivel descriptivo con un diseño cuasi experimental transaccional de campo, bajo un enfoque netamente cuantitativo. Considerando que esta investigación se apoya de manera significativa en los aportes del autor Pere Marqués. Para obtener los resultados se consideró como muestra tres secciones de la asignatura Cálculo Financiero, las cuales fueron, la sección 31, 32 y 33 en el turno de la mañana que cursaron en el semestre 2-2013. Los resultados obtenidos fueron el producto de la aplicación de tres instrumentos, una prueba de recuerdos, una entrevista y una encuesta, aplicada según el autor, en función a las necesidades de cada sección y la forma como inicialmente se trabajaría con la multimedia. Concluyendo que los resultados arrojados por las metodologías de enseñanza no ejercieron influencia en el rendimiento académico, por lo que la implementación del software no es recomendable en estos momentos.

Palabras claves: medio, material, software, multimedia, proceso, enseñanza, aprendizaje y tecnología.

UNIVERSITY OF SEVILLE

SCIENCE FACULTY OF EDUCATION

DEPARTMENT OF DIDACTIC AND EDUCATIONAL ORGANIZATION

APPLICATION OF MULTIMEDIA MATERIALS IN THE CLASSROOM AND
OTHER TECHNOLOGY TOOLS USED BY SCHOOL STUDENTS TO MEET
YOUR NEEDS IN THE CARABOBO FACULTY OF ECONOMIC AND SOCIAL
SCIENCES UNIVERSITY

Author: Prof. Angélica M. Peñate F.

Director: Dr. Pedro Román

YEAR: 2014

ABSTRACT

This research is aimed at implementing an educational software in Financial Calculus course taught at the Faculty of Economics and Social Sciences of the University of Carabobo as an alternative tool in teaching and learning and to achieve the use of new technologies in the process classroom. At the present time the rate of reprobates who attend this subject in some cases exceeds 40% of the total enrolled, a problem that must be attacked and controlled from the point of view of knowledge construction. The use of educational media in the classroom, significantly helps the teaching-learning, is a resource for self-education, based more on learning than teaching, multimedia teaching base is to allow the user to organize and establish the necessary relationships with information, in order to enhance or modify their prior knowledge, however the importance of the good lies in the use made of it. This research was conducted under a descriptive level with a transactional field quasi-experimental design, under a purely quantitative approach. Whereas this research relies significantly on the contributions of the author Pere Marqués. To obtain the results was considered as showing three sections of the Financial Calculation subject, which were, section 31, 32 and 33 in the morning shift who were enrolled in the semester 2-2013. The results were the product of the three instruments, a test of memory, an interview and a survey, conducted by author, according to the needs of each section and how initially work with the media. Concluding that the results produced by the teaching methodologies exerted no influence on academic performance, so that implementation of the software is not recommended at this time.

Keywords: medium, material, software, media, process, teaching, learning and technology

CAPÍTULO I

Planteamiento de la investigación.

CAPÍTULO I

Planteamiento de la investigación

0. Introducción.

0.1 Origen y justificación.

0.2 Propósito de la investigación.

0. INTRODUCCIÓN.

Los últimos tiempos se han caracterizado por la presencia de cambios importantes que afectan, incluso, a la conciencia de una aceleración del tiempo, representado por la irrupción desbordante de las nuevas tecnologías y de las comunicaciones, el paradigma de la complejidad y por la interculturalidad. Esta situación ha comenzado a crear un nuevo ambiente que incluye una nueva concepción de la realidad y un nuevo reto social en el proceso de formación y desarrollo del ser humano.

Es una realidad, no desprovista de fundamentación, que el sistema educativo encuentra problemas en su adaptación a la nueva realidad cambiante y en la provisión de respuestas a las demandas sociales. La necesaria optimización de los recursos existentes ha exigido nuevas fórmulas de organización y gestión que incorporen los avances en todos los ámbitos. Adaptarse a las nuevas situaciones, mejorar los logros y optimizar los recursos existentes exige el recurso de los medios adecuados. Se ha considerado que una alternativa es la utilización de las nuevas tecnologías.

Las nuevas tecnologías, centradas fundamentalmente en los procesos de comunicación, se conforman por los recursos audiovisuales e informáticos y según Hawking, citado por Ricard (2000), se consideran tecnologías aplicadas a la creación, almacenamiento, selección, transformación y distribución de la información, si bien estos nuevos recursos al servicio de la generación y distribución de las nuevas clases de información, no suponen una ruptura con los anteriores, sino, su evolución lógica y la energía necesaria para su revitalización.

Una de las formas evolutivas y de integración es la que ha dado lugar a nuevas formas de comunicación y de unión de sistemas tecnológicos, ha venido a llamarse software multimedia, que representan conjuntos de recursos y dispositivos que permiten crear, almacenar y reproducir simultáneamente: textos, imágenes, gráficos, sonidos, secuencias animadas, entre otros. Una

realidad fruto de la evolución de las viejas tecnologías que tiene una enorme repercusión en la comunicación y, en el sistema educativo como una herramienta de enseñanza.

Por ello en esta investigación se pretende mejorar la comprensión de la asignatura Cálculo Financiero de la Escuela de Administración Comercial y Contaduría Pública de la Universidad de Carabobo por medio de la incorporación de un material multimedia que facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje. Motivado a que en los actuales momentos la instrucción de esta materia se lleva a cabo a través de clases magistrales con las experiencias que pueda aportar el docente así como también la consulta del libro de texto en algunos casos, dejando otros recursos didácticos o incluso las prácticas docentes fuera del alcance de la asignatura y del proceso enseñanza-aprendizaje.

A lo largo del tiempo se ha determinado que del número de alumnos que ingresan a estudiar la asignatura, sólo un treinta por ciento de los mismos aprueban, en la actualidad ese porcentaje de aprobados ha decaído, es decir se ha incrementado aún más el número de reprobados. En consecuencia hay personas que constantemente repiten la asignatura hasta tres veces para poder aprobar la materia.

Dado la complejidad y el escenario abstracto que pueden presentar las matemáticas con esta investigación se pretende lograr un cambio en la estrategia metodológica que incida en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Cálculo Financiero a través de procesos que permitan motivar a los alumnos de una forma más atractiva en el medio educativo por medio de recursos o medios didácticos, que son materiales que se logran concretar en función de una teoría curricular y organizativa de la enseñanza, se evita así la deserción y por ende, el incremento constante en el índice de reprobados de la materia.

El investigador ha sido consciente en que la utilización por sí sola del material multimedia no es la solución a los problemas de la asignatura. Por supuesto, el recurso a cualquier innovación se somete a un contexto, a un momento, a las mejoras introducidas, a su aceptación y uso adecuado, entre otros. Por ello, si las nuevas tecnologías implican la creación o “producción” de nuevas modalidades de acceso al conocimiento (Tejedor y García), citado por Ricard (2000) desde la especificidad de dichas tecnologías, ello exige una nueva conceptualización de la nueva realidad producida y un nuevo modo en su utilización, según Jacquinet, citado por Ricard (2000), no se trata de tomar un conocimiento preexistente y traducirlo, sino, mas bien, tratarlo de manera distinta, lo cual obliga a modificar los planteamientos en la percepción y presentación de la realidad.

Hoy en día, el gobierno venezolano, apoya y facilita el acceso y uso de la Internet, impulsando su incorporación al desarrollo cultural, educativo, económico, social y político de la República Bolivariana de Venezuela. Para ello, ha implementado una serie de normativas legales, ha creado entes e infraestructuras de tecnologías de información y comunicación.

La incorporación de los recursos informáticos y telemáticos en la educación venezolana, ha sido actualmente desarrollada por el Ministerio de Educación Cultura y Deportes, por medio de la Fundación Bolivariana de Informática y Telemática (Fundabit) desde el año 2001, con la creación de espacios como los Centros Bolivarianos de Informática y Telemática (CBIT), centros que están dirigidos a facilitar la elaboración y uso de estos recursos a los docentes, alumnos, y en general, a la comunidad. En fin se ha encontrado en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) un medio para construir nuevos caminos que conducen a su desarrollo profesional.

Dentro de esta misma línea de acción, los CBIT han asumido la responsabilidad de abordar temas estratégicos relacionados con el uso y apropiación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En los CBIT se promueve “la creación de ambientes para el desarrollo de estrategias

innovadoras, la producción de contenidos en formato digital y la formación docente mediante las TIC”

Se ha considerado que la utilización de los recursos multimedia, por sí solos, no suponen un recurso absolutamente eficaz para la mejora de los aprendizajes, sino la introducción de nuevas formas de creación y de comunicación de información en el proceso enseñanza-aprendizaje, aspecto que implica su integración en un programa que dé sentido y en un contexto en el que se pueda desarrollar. Este esfuerzo de utilización práctica, según Escudero (1992), citado por Ricard (2000), desarrollará las potencialidades de los nuevos medios, creará las condiciones adecuadas para la clarificación de funciones y propósitos y las contribuciones educativas de los mismos, incidiéndose, además, en su integración efectiva en el currículo en lugar de la tenedora yuxtaposición de los mismos.

0.1 ORIGEN Y JUSTIFICACIÓN.

El CD-ROM utilizado como soporte físico de programas multimedia ha condicionado tanto el diseño comunicativo como el diseño instructivo de los programas multimedia, desde su comienzo a principios de los ochenta.

En relación a los soportes físicos para los programas multimedia se pueden encontrar tres etapas, cada una asociada a una “tecnología” y, también claramente, a una concepción del multimedia. Es importante considerar que la concepción multimedia dado que pocas veces es posible encontrar una evolución tan marcada y diferenciada en el cambio de tecnología, ésta no se produce bruscamente, pero sí se mantiene claramente diferenciada la programación que se utiliza una u otra, en función a las etapas.

La primera etapa se extiende durante los años ochenta. Corresponde al video interactivo. La tecnología básica es el videodisco óptico conocido como Láserdisc, diseñado por Philips y ampliamente promovido por otras marcas. También se utilizaron otros soportes, videodiscos ópticos como el Thompson, videos discos no ópticos, videocintas interactivas e incluso diapositivas. Sin embargo, el sistema que pervive durante toda la década y aún hasta hoy es el basado en el disco óptico Laservisión, este soporte se caracteriza por una excelente calidad de la imagen video y una gran rapidez de acceso a cualquier imagen, por el contrario el texto es limitado por la definición de la señal de televisión y únicamente los costosos sistemas que integraban el ordenador y el videodisco permitieron grandes cantidades de textos, pero además estos sistemas encuentran su madurez al final de la época justo cuando el CD-ROM comienza.

La segunda etapa cubre los años noventa, especialmente en los años centrales de la década, la tecnología utilizada es el CD-ROM, herramienta que ha sido socialmente utilizada como soporte para: enciclopedias, films y videoclips, pero especialmente, como soporte para videojuegos.

Entre 1994 y 1995, a través de una serie de mejoras a la tecnología, principalmente con el comienzo en el incremento de la velocidad de lectura de los discos, se produce un cambio en el diseño que se orienta hacia nuevos modelos más atractivos y visuales, uso de concepciones hipermediales, y sobretodo, la progresiva introducción de herramientas multimedia para el conocimiento de todo tipo de programas. Estas herramientas permiten seleccionar, archivar, manipular la información e incluso generar nuevos materiales de uso personal.

En los últimos años se han diseñado productos originales que tratan de fomentar el concepto de “herramienta del conocimiento” o que permiten simplemente “reflexionar al usuario”.

La tercera etapa aparece a una nueva tecnología el DVD, un disco óptico similar al CD-ROM pero que se distingue por su mayor capacidad y otros elementos que los distinguen

Todos estos cambios originaron, que con el pasar del tiempo la sociedad se ha visto envuelta por una ola de transformaciones que han dejado su huella en relación a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), tanto así que esta situación ha provocado estudios sobre el impacto de dicha interacción en la mente e, inclusive, en el ámbito físico. En relación a la velocidad con la que las tecnologías, frecuentemente han sido sustituidas unas por otras, se han creado necesidades de aprendizaje en torno a los nuevos contextos formativos para la preparación no sólo del estudiantado sino también del profesorado que lo integra.

Experimentar y aplicar en la educación los avances de las TIC supone para todos un proceso de cambio reflexivo que nos permite a tomar decisiones adecuadas. En este proceso, el peso de lo técnico tiene que estar supeditado a lo pedagógico. Se debe pensar en la situación formativa que se va a diseñar y en el uso que se quiere hacer de los medios: ¿Cuáles son los más

adecuados?, ¿Qué función o funciones desempeñan? y ¿Cómo se relacionan con los restantes componentes del proceso didáctico?. Después se debe experimentar en la práctica y “aprendemos” del proceso para mejorarlo. Es importante recordar que todos los que trabajan en la enseñanza tienen conocimiento de las dificultades de trabajar con los medios interactivos, que no depende sólo de un diseño adecuado ni de las destrezas tecnológicas, sino más bien de las expectativas que se generan por la presencia de las TIC cuando se introducen en el proceso de aprendizaje.

De allí que esta investigación se justifica en la incorporación de una herramienta educativa basada en las TIC para la enseñanza-aprendizaje de la asignatura Cálculo Financiero que permita lograr que el estudiantado sea capaz de entender los contenidos y mejorar el rendimiento académico en la asignatura, en un entorno más amigable que le permita repetir, observar y practicar las clases de modelos de rentas sin la presencia física del instructor.

De esta forma se estaría incorporando no sólo al estudiantado sino también al profesorado a participar en la aplicación del uso de las TIC como un instrumento que pueda facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en dicha asignatura.

0.2 PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN.

Esta investigación presenta como propósito fundamental la incorporación de un material multimedia en la asignatura Cálculo Financiero para la enseñanza-aprendizaje de los modelos de rentas que comprende, tanto el de capitalización como el de amortización de capitales basados en las TIC.

Con este material el alumno será capaz de entender los contenidos allí descritos a través de las teorías que fundamentan cada una de las unidades de aprendizaje más un complemento de ejercicios resueltos y propuestos.

Dada la importancia y relevancia del tema objeto de estudio se podrá considerar como una herramienta de enseñanza novedosa para la Cátedra de Estadística, Matemática y Técnicas Cuantitativas de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo, ya que en la actualidad no existe ningún material basado en las nuevas tecnologías que se utilice para la enseñanza de la asignatura Cálculo Financiero más que las clases magistrales dictadas por el profesorado.

También se pretende que los alumnos se interesen más por aprender la asignatura que por pasarla, puesto que la misma encierra un contenido importante para el desarrollo de la carrera tanto de Contaduría Pública como de Administración Comercial, en el estudio de “los capitales a lo largo del tiempo”, y se considera una buena alternativa incorporar el material educativo para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en este ámbito.

Se ha comprobado a través de diversos estudios que el uso de la multimedia dirigida a los estudiantes aumenta la comprensión, mantiene el interés y la motivación, alienta el trabajo cooperativo y estimula a profundizar en los temas que se están estudiando o tratando.

CAPÍTULO II

Fundamentación de la investigación

CAPÍTULO II

1. Fundamentación de la investigación

1.1 Antecedentes de la investigación.

1.2 Oportunidades de aprendizaje con las nuevas tecnologías.

1.3 Reforma de las instituciones de formación y educación.

1.4 Internet: la red.

1.5 Medios de enseñanza.

1.6 El multimedia como medio de enseñanza.

1.7 La asignatura: Cálculo Financiero.

1.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Con respecto a los antecedentes que preceden a esta investigación se han encontrado numerosas investigaciones que plantean los beneficios que trae consigo la implementación de los multimedia educativos como herramientas centrales del proceso de enseñanza-aprendizaje, entre las cuales, se citan:

Desarrollo de un sistema educativo multimedia para optimizar aprendizajes en el proceso de migración hacia software libre en INIA. Elaborado por Jaramillo, A. y Rivas, L., en el año 2006 y publicado en la Revista Digital del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Venezuela, número 11 en agosto del mismo año; este sistema nace a partir del decreto 3.390 de fecha 23-12-2004, que dispone el uso obligatorio de software libre en la administración pública y en el cual se han desarrollado múltiples estrategias de capacitación de usuarios como componente integral del proceso de cambio de la plataforma informática. El desarrollo de este sistema educativo multimedia nace para facilitar el aprendizaje de Open Office como aplicación de oficina y sustitutiva de Microsoft Office. Al mismo tiempo, la herramienta desarrollada representa una alternativa de capacitación en línea que tiene amplio potencial de utilización en el INIA, al considerarse la capacidad informática instalada y la existencia de 800 usuarios aproximadamente. La información se dispuso en un esquema de navegación sencillo y módulos de aprendizajes organizados de los contenidos más sencillos a los de mayor complejidad. El usuario sólo requiere de los conocimientos básicos de navegación en Internet y manejo de equipo de computación para aprovechar la información del curso. El sistema puede funcionar en plataforma Microsoft o Linux. Este desarrollo permite optimizar tiempo y recursos de aprendizaje en las instituciones públicas involucradas en procesos de migración hacia software. Este artículo descrito previamente es de gran importancia para el desarrollo del presente trabajo, ya que el mismo afirma que la utilización de los multimedia es una herramienta que ha sido de gran ayuda para el aprendizaje en masas.

La multimedia como apoyo en el proceso de aprendizaje de la continuidad. Elaborado por las profesoras Arocha, G., y Flores, M. y presentado en Eduweb en el año 2005. Este trabajo de investigación ha propuesto como objetivo diseñar una herramienta interactiva que permita la comprensión y análisis del concepto de continuidad y brinde una experiencia educativa de calidad para los estudiantes. El estudio se encuentra en su fase intermedia, el mismo se ha venido desarrollando según la metodología para la elaboración de software educativo de Marqués (1995) habiendo perfeccionado los elementos del prediseño funcional, que comprende: aspectos pedagógicos, algorítmicos y estructurales, entornos de comunicación y documentación. En este momento, la investigación se encuentra en la fase de diseño de interfaz y análisis de usabilidad. Para ello mediante un diseño de encuestas los estudiantes aportaron los criterios a considerar para el diseño de la herramienta multimedia. Se realizó de esta manera a fin de que la unidad didáctica diseñada como multimedia cumpla con su objetivo y el usuario reconozca y se beneficie con su uso, a fin de introducir elementos de mejora en el proceso educativo que se orienten a la recolección de datos y permitir así, medir la calidad de la experiencia con el uso de herramientas multimedia. Esta investigación es un antecedente muy importante para el presente trabajo, ya que, fue realizado por profesoras pertenecientes a la Universidad de Carabobo y de la misma Facultad (FaCES) y dirigido a los estudiantes de Matemática I, donde se evidencia que existió un interés dentro de la misma facultad por adoptar herramientas que faciliten la comprensión de asignaturas que en un momento dado se pudiesen tornar abstractas, pues dicho contenido afecta sus competencias para el análisis, construcción de gráficas funcionales y en la interpretación del concepto de derivabilidad, contenidos específicos del objeto terminal de la asignatura y evidencia la integralidad del concepto.

Evaluación de software educativo para la enseñanza y el aprendizaje de la asignatura Matemática básica del II semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Elaborada por el profesor El Hamra, S., y presentada en la Eduweb en el año 2005. El objetivo de esta investigación fue determinar si los contenidos desarrollados en los software educativos de

matemáticas que actualmente existen, de los localizados en el mercados, satisfacen los requerimientos para la enseñanza y aprendizaje de la asignatura Matemática Básica del II semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, y así establecer una posible incorporación de estos en el proceso de instrucción de la materia. La investigación presentó dos fases; en la primera se determinó qué software educativo de matemática se encontraba en el mercado, y en la segunda se evaluó su potencial de adquisición y uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática Básica. El investigador adoptó una metodología evaluativa, la cual consistía en medir los efectos de un programa por comparación con las metas propuestas que se proyectó alcanzar, con el fin de contribuir a la toma de decisiones subsiguientes acerca del programa y mejorar la programación futura. A través de este estudio se logró determinar que el software evaluado no obedecía a los requerimientos necesarios para ser utilizados en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática Básica del II semestre de la FACE. Este trabajo de investigación aporta experiencias significativas en función a la evaluación de software educativo en el área de las matemáticas, lo que implica un avance notorio en materia de estrategias de evaluación para el presente trabajo, ya que ha arrojado determinados indicios al investigador en función de los pasos a seguir para la evaluación y comprensión de este tipo de materiales educativos.

Software educativo para la enseñanza de morfología celular sanguínea: eritrocitos. Elaborado por la profesora Oviedo, N., y presentado en la Eduweb en el año 2005. La mencionada investigación planteó como finalidad el empleo de estrategias más dinámicas y participativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la asignatura Hematología de la Escuela de Bioanálisis Valencia de la Universidad de Carabobo. El autor desarrollo un material educativo computarizado sobre la morfología celular sanguínea específicamente de los eritrocitos, al considerar los beneficios que brinda la tecnología multimedia en el logro de un producto atractivo. Para llevar a cabo este trabajo se combinaron imágenes y textos de la constitución de la sangre, de la hematopoyesis y de la eritropoyesis, así como de las diferentes etapas de

maduración del eritrocito. Este material se dirigió fundamentalmente a los estudiantes de Ciencias de la Salud, que requerían del conocimiento de la constitución de la sangre, como es el caso de la materia Hematología, que incluye entre sus objetivos: la observación y la diferenciación de las células sanguíneas maduras e inmaduras que son de gran importancia para el diagnóstico de enfermedades hematológicas. Para su realización se utilizaron programas básicos como Photoshop y Director, los cuales permitieron la incorporación de las imágenes obtenidas en función al tema de estudio. El autor concluye exponiendo que lo que se pretendió con este software de fácil manejo fue lograr que los estudiantes se motiven y aprendan al máximo el conocimiento allí expuesto de una forma nueva, sencilla y atractiva acorde con la temática. Esta investigación ha aportado datos importantes para el presente trabajo, ya que persiguen el mismo objetivo, el cual es facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de una herramienta tecnológica de fácil uso y entendimiento.

Diseño y evaluación de un material multimedia educativo de educación en valores para la Universidad Metropolitana. Elaborado por Piñate, E., en el año 2004. Esta tesina doctoral se fundamenta en un proyecto de investigación que pretende mostrar que la tecnología educativa puede ser una herramienta que permite integrar la educación en valores como eje transversal en los pensa de estudios de la Universidad Metropolitana, ubicada en la ciudad de Caracas, Venezuela. La autora formuló como primer paso en su investigación diseñar, implementar y evaluar un Software alojado en la Web, en la búsqueda de una solución a su problema planteado que se fundamentaba en “La Responsabilidad Social”. Una de las principales temáticas que presenta la autora se basa en la crisis de valores morales que presenta actualmente la sociedad, como consecuencia de la crisis política y económica en la que vive el venezolano común, situación que ha generado una creciente desconfianza hacia las instituciones educativas tanto públicas como privadas, generando en los docentes una gran preocupación por la conducta adoptada por los jóvenes actitud que presenta día a día un comportamiento desmejorado en la medida en que pasan los años. Después de ser sometido y evaluado por expertos se

consideró un gran material de apoyo en la enseñanza de valores, quedando así alojado este material en la siguiente dirección <http://ares.unimet.edu.ve/programacion/valsite2> . Esta tesina doctoral es de gran ayuda para el presente trabajo de investigación, ya que la misma, aunque se desarrolló en la Universidad Metropolitana, pertenece al curso doctoral de la Universidad de Sevilla del Departamento de Didáctica y Organización Educativa, al igual que esta investigación, por lo que se considera como un avance en el desarrollo de los multimedia que son incorporados al aula de clases como una prueba para lograr el aprendizaje efectivo de la enseñanza en valores.

Bases previas al desarrollo del guión gráfico para un sitio Web multimedia.
Elaborado por Fernández, A. en el año 2003 en la Universidad de las Islas Baleares (UIB). Esta tesis doctoral propuso herramientas que facilitan el desarrollo del guión gráfico en un sitio Web multimedia, buscando así desarrollar la consecución de sus objetivos planteados; considera tres zonas de trabajo que titula: “usuario”, “fundamentos previos” y “guión gráfico”, presentándolos en modo de tres cuadernos independientes. Las prácticas antes mencionadas se desarrollaron sobre unos quinientos sujetos pertenecientes a las universidades de las Islas Baleares, Autónoma de Barcelona, Santiago de Compostela, Coruña, Rovira y Virgili de Tarragona. El desarrollo de este trabajo ha sido apoyado con fundamentos teóricos previos en los que también se compararon herramientas empleadas en otros soportes en los que se observó paralelismo, divergencias, problemas y posibles soluciones frente al soporte Web. El autor estableció elementos correlacionados con estas herramientas, así como también, con otras que pudieran tener relación. Considerando que las correlaciones antes indicadas también afectan a las cuatro áreas del conocimiento analizadas: informática, psicología, comunicación y bellas artes, esta tesis doctoral sirve de apoyo en cuanto al guión a seguir para el desarrollo del presente trabajo para entornos multimedia.

Descripción experimental en una investigación-acción, profesional-social de una realidad educativa local, para el perfeccionamiento docente y con propuestas de modelos de pauta-guía para la selección, aplicación y evaluación del medio didáctico y nuevas tecnologías. Elaborada por Gonzalo F., O. en el año 2003 en la Universidad de Salamanca. Esta tesis doctoral planteó como problema a investigar la gran necesidad que debería existir en el docente de seleccionar, aplicar y evaluar el medio didáctico utilizado en aulas. Se propone un diseño de varios modelos metodológicos para tales fines. Esta investigación-acción, profesional y social-educativa fue realizada de acuerdo a una realidad educativa local con ciertas dificultades, aplicando estrategias adecuadas y necesarias como: asesoramiento técnico pedagógico. Contó para su aplicación con modelos para la selección, aplicación y evaluación del medio curricular; y entornos especializados en relación a centros de computación y centros multimedia, dentro de las nuevas tecnologías, todo lo cual desemboca en la creación de: “Cursos de Perfeccionamiento Docente”. Se diseñó una metodología, cuyas características están dadas en etapas y en un orden lógico, considerando: una etapa preparatoria, de trabajo de campo o acción, de desarrollo, y finalmente, una etapa informativa. Todo lo anterior conduce a la elaboración de un informe del estudio describiendo el cumplimiento de logros, como la participación, sentido democrático y cambio social-educativo, creación de conciencia para mejorar en lo profesional, apoyo al educando y de sus propios centros educativos. Es importante mencionar que este trabajo de investigación ha aportado para esta investigación la realidad del docente frente a la incorporación del uso de la tecnología para impartir modelos de guía que faciliten el aprendizaje bajo las nuevas tecnologías.

Criterios de eficacia comunicativa en el diseño de materiales hipermedia para educación. Análisis de casos en la World Wide Web. Elaborada por Santos P., M., en el año 2002 en la Universidad de Navarra. Esta tesis doctoral ha analizado desde el punto de vista de la comunicación, el diseño de materiales hipermedia educativo para la enseñanza a distancia en adultos, otorgándose mayor énfasis a la aplicación de los contenidos educativos publicados en World Wide Web. El objetivo de esta investigación ha sido el

establecimiento de unos criterios que orienten el diseño de este tipo de materiales a la máxima eficacia en la transmisión de los contenidos de aprendizaje. Dichos criterios suponen un importante apoyo en la fase de diseño, previo a la elaboración de los materiales, y en la fase posterior de evaluación, para llevar a cabo revisiones o posibles modificaciones en los materiales. La investigación ha permitido establecer criterios de eficacia comunicativa en el marco de tres áreas propias de la comunicación digital. Se ofrecieron pautas para la adecuada selección e integración multimedia de formatos de información (textos, imágenes, sonidos, vídeos y animaciones). Asimismo, se propuso el diseño de una navegación efectiva para el aprendizaje basada en la correspondencia entre determinados modelos de estructura hipertextual, métodos de aprendizaje y en el empleo de recursos para la navegación. Finalmente, el autor planteó el modo de diseñar “Interfaces Gráficas de Usuario” más intuitivas y transparentes mediante la composición, el uso del color y el diseño de los controles de navegación. La tesis doctoral ha concluido con la presentación de una “Guía para la evaluación del diseño de materiales hipermedia educativos”, dirigida a evaluar materiales para educación a distancia por medio de la World Wide Web. Este trabajo representa un avance en esta investigación, aportando elementos importantes para la evaluación del material multimedia que se ha desarrollado en la asignatura Cálculo Financiero, ya que el mismo por las características que presenta también puede ser utilizado como una herramienta dirigida a la educación a distancia.

Comunicación multimedia, interactividad y aprendizaje. Elaborada por Gutiérrez M., A. en el año 2000 en la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Con esta tesis doctoral el autor pretende demostrar la influencia del discurso tecnológico dominante en la integración curricular de las nuevas tecnologías multimedia. Se analizó la presencia de las nuevas tecnologías multimedia de la sociedad de la información: los “mitos” que han configurado lo que aquí se denomina el discurso tecnológico, y la interacción tecnología-sociedad-educación. Se estudió ¿Cómo los nuevos medios se presentan a sí mismos con una serie de presupuestos? e igualmente un discurso que

contribuye a modificar la noción predominante de comunicación, de interactividad y de aprendizaje. Se establecieron una serie de requisitos para que la comunicación y la interactividad puedan favorecer el aprendizaje y sean consideradas como educativas. El autor ha propuesto un modelo de comunicación multimedia educativa (interpersonal) donde se integra la interacción (persona-medio) como favorecedora del aprendizaje y de las relaciones humanas. El autor consideró necesario estudiar las expectativas que existían en la comunidad educativa (profesores y alumnos) y analizar acerca de los programas educativos con respecto a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. En este análisis se tomaron en cuenta no sólo valores de eficiencia en el aprendizaje de contenidos conceptuales fácilmente cuantificables, sino, la valoración de la ideología que trasciende a cada aplicación multimedia y la concepción de la comunicación que directa e indirectamente transmite. El autor consideró una propuesta coherente y razonada de alfabetización multimedia y formación del profesorado en nuevas tecnologías. En este trabajo de investigación se ha observado una gran afinidad a la presente investigación, ya que, la misma también se presenta como un modelo de comunicación multimedia educativo interpersonal, por lo que aporta las experiencias del autor en la realización del presente software educativo.

Processos de inovacao centrados na multimedia em escolas de segundo Grau publicas e privadas de Porto Alegre Rio Grande Do Sul, Brasil. Elaborada por Falavigna, G. en el año 1998 en la Universidad Santiago de Compostela. La presente tesis tuvo como objetivo investigar de qué forma la institución escolar asume los recursos multimedia como innovación a partir de las dimensiones institucionales, curriculares y personales, también se propuso analizar críticamente cómo se ha producido la integración de los multimedia en cuanto a la innovación, cuáles han sido las fases desarrolladas, los avances y los retrocesos; encontrándose la autora con las siguientes conclusiones: las creencias de los profesores ponen de manifiesto que los recursos tecnológicos mejoran el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitan el trabajo en equipo de los profesores, motivan a los alumnos y son herramientas didácticas eficaces.

La autora comentó que uno de los principales problemas encontrados en la incorporación del multimedia al aprendizaje es la falta de preparación técnica del profesorado. Los tres problemas más importantes presentados, en relación con los alumnos, sobre la incorporación del multimedia al aprendizaje, se relacionan con la falta de preparación técnica, la falta de apoyo de la dirección y la inadecuada organización de la institución. A partir de los resultados presentados la autora consideró que los recursos tecnológicos favorecieron el proceso de enseñanza-aprendizaje, desarrollaron el interés y la motivación de alumnos y profesores, recibieron apoyo de los padres y de la comunidad escolar, mejoraron las relaciones entre alumnos-alumnos, alumnos-profesores, y profesores-profesores y la imagen de la institución. Esta tesis doctoral brindó importantes consideraciones para este trabajo de investigación, debido a que, la misma se centró en los procesos de innovación para impartir clases a través de multimedia educativos con el propósito de favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, al igual que el objetivo de este trabajo en curso.

Desarrollo, aplicación y evaluación de materiales multimedia para la enseñanza de la geometría tridimensional del Plan Millenium III de la Universidad de Tamaulipas. Elaborada por García I. Víctor M., en el año 2005 en la Universidad de Sevilla. Esta tesis doctoral se basó en explicar una de las políticas implementadas por la Universidad de Tamaulipas a partir de la creación y puesta en marcha de Misión XXI y Millenium III, la cual era la de crear un modelo curricular flexible que permitiera al estudiante avanzar en su formación profesional a su propio ritmo y de acuerdo a sus características particulares. Junto con la implementación de estos programas institucionales se hacía indispensable la investigación sobre la creación, implementación y evaluación de materiales didácticos que permitieran estimular el aprendizaje dentro del educando sin menoscabo del nivel de calidad de los procesos y prácticas educativas. El autor se preguntó ¿cuál sería el mejor recurso didáctico que pudiera ser implementado para este proyecto de la Universidad? Indistintamente del que resultase, si es que hubiera uno como tal, a desarrollar y aplicar este, habría que considerar las diferentes características socio culturales de los alumnos de las diversas Unidades y Facultades de la misma

Universidad, cuyas premisas de diseño estuvieran enfocadas en permitirles tener un mejor aprovechamiento académico. Ahora bien, la pregunta anteriormente planteada, implicaba un estudio de grandes proporciones y alcances que difícilmente pudieran ser cubiertos en una sola investigación, por lo cual se consideró pertinente limitarla exclusivamente a un solo objetivo: Diseñar, aplicar y evaluar materiales multimedia para la enseñanza de la Geometría Tridimensional. Los materiales multimedia, consisten en un sistema de comunicación y formación que utilizan un soporte electrónico desarrollado a partir de una serie de tecnologías informáticas y cuyas principales ventajas son el ser dinámico o interactivo, dinámico al hacer posible el uso simultáneo de diferentes recursos o medios de transmisión, e interactivo ya que la información se administra en función de las respuestas y las acciones del usuario. Este trabajo de investigación aportó datos importante en función a la aplicación del material didáctico en el aula de clases observándose en su desarrollo el perfil que adoptaban los estudiante en la medida en que avanzaba dicho proyecto, las cuales fueron analizadas y aplicadas en la asignatura Cálculo Financiero.

Análisis de los medios didácticos y estrategias de enseñanza en teleformación: diseño y experimentación de un instrumento de evaluación de las estrategias de enseñanza de cursos telemáticos de formación universitaria. Elaborado por López M. Eloy J., en el año 2008, en la Universidad de Sevilla. El autor inicia describiendo el término de teleformación combinado con proyectos de formación en línea. Su basamento teórico se fundamento en el concepto de modelo didáctico y sus diferentes tipologías (transmisivos, tecnológicos, espontaneidad e integradores), modelos didácticos de teleformación, la red Internet como un fenómeno socio-educativo a escala mundial, considerando su origen histórico, sus aspectos técnicos y, especialmente las influencias que ejerce este medio de comunicación en el ámbito social y su análisis dentro de las posibilidades y desafíos que puede traer consigo su utilización en la Educación Superior. El autor se plantea el estudio de evaluación de estrategias de enseñanza con una aproximación al concepto de evaluación educativa, y la evaluación en el ámbito de la teleformación. El marco metodológico se baso en la construcción de objetivos e

hipótesis considerando la problemática planteada inicialmente. En las conclusiones finales el autor se basó en las hipótesis de los siguientes autores Rodríguez, Gil y García (1996), Mayor (1998) y Orellana (2007) considerando que para el diseño del instrumento de análisis didáctico de los modelos y de las estrategias de enseñanza de cursos telemáticos de formación universitaria y valorar su adecuación se tuvo como referencia el marco teórico, los problemas, las hipótesis y los objetivos de la investigación. Esta investigación se considero importante desde el punto de estudio de su marco teórico, ya que, precisaba teorías referentes al uso de la herramienta Internet y su ámbito educativo, la cual forma parte de la presente investigación.

1.1.1 ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS.

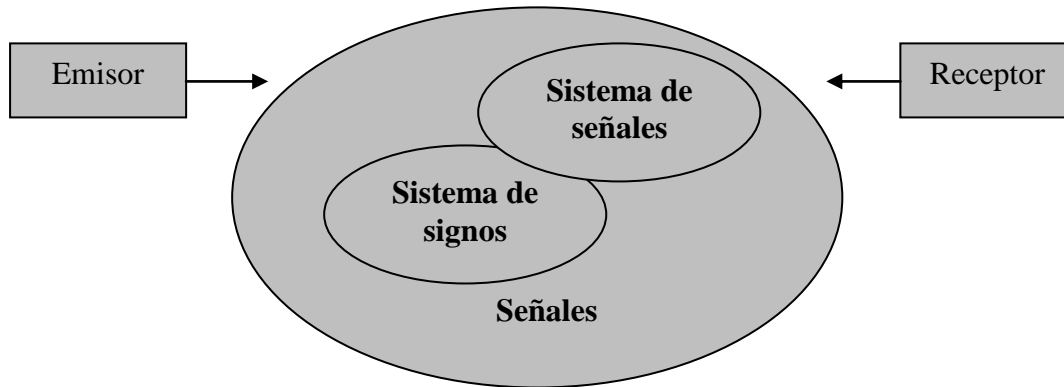
Según Spanhel en Sevillano 2008, cuando se habla de nuevas tecnologías en el sector educativo, se habla de las nuevas técnicas de información y comunicación. Se trata de medios electrónicos que se basan en los principios de la digitalización y de conexión en red. Estos medios son los ordenadores e Internet y sus aplicaciones, como juegos, el e-learning (aprendizaje asistido por tecnologías de información), Web 2.0, así como los ordenadores portátiles y las handheld, teléfonos móviles, cámaras digitales, camcorders (aparatos de vídeo) y los diferentes aparatos digitales de audio. Todos estos medios están al servicio de la comunicación humana, por lo que se les puede denominar medios de comunicación. Un medio de comunicación establece la conexión mental entre dos personas como mínimo. Para ello es necesario una determinada estructura funcional: un medio de comunicación es un sistema en el cual reaccionan tres componentes:

- El componente material-sensorial que posibilita la percepción.
- El componente cognitivo-semiótico que posibilita la conexión mental.
- El componente social que forma la base para el proceso medial, según Boeckmann citado por Spanhel en Sevillano 2008.

Las nuevas tecnologías han revolucionado el sistema de señales en el cual se basa la transferencia de los signos con significados. Gracias al desarrollo técnico la transferencia de signos se ha desligado cada vez más del tiempo y lugar. Los nuevos medios de almacenamiento y de distancia sobre el fundamento de las nuevas tecnologías han conducido a una objetivación de los medios. Adicional esto ha afectado profundamente al entendimiento de los significados (sistemas de signos) así como a las formas de contactos sociales. A causa de estos efectos las funciones antropológicas de los nuevos medios se han transformado, según el cuadro 01:

Funciones antropológicas:

- Comunicación entre los individuos (función interactiva).
- Comunicación sobre el mundo (función proposicional).
- Comunicación del individuo consigo mismo (función personal).



Cuadro 01 Funciones y componentes de los medios de comunicación, según Boeckmann, citado por Spanhel en Sevillano 2008.

Boeckmann, citado por Spanhel en Sevillano 2008, describe estas tres funciones básicas como:

- La comunicación sobre contenidos –percepciones, imaginaciones, abstracciones- (función proposicional).
- Articulación y constitución de relaciones interpersonales –mensajes personales o públicos- que revelan una relación (función interactiva).
- Expresión y creación de la experiencia individual –la definición de sí mismo, imaginación e identificación, entretenimiento y diversión- (función personal).

Lo que caracteriza a las nuevas tecnologías es sobre todo su multifuncionalidad: con un medio se pueden realizar diversas funciones totalmente diferentes. En la actualidad, con un teléfono móvil no sólo se puede hablar, llamar y escribir mensajes sino que también es posible sacar fotos, grabar videos, navegar por Internet o ver la televisión. Gracias a programas específicos de Software así como Internet, el ordenador ofrece una diversidad

aún más grande de posibilidades de comunicación. Los resultados más recientes sobre el uso de ordenadores y de Internet de los jóvenes ilustran la multifuncionalidad de las nuevas tecnologías.

Para entender la importancia de las nuevas tecnologías para el trabajo en el sector educativo, es necesario abordar el tema del concepto de educación. La educación es un concepto global, simbólico y coherente que se realiza en instituciones pedagógicas sobre la base de un específico orden pedagógico de preferencias (un sistema de valores). Las reflexiones siguientes se refieren a todos los establecimientos pedagógicos fuera de la escuela: instituciones para niños o jóvenes, instituciones educativas para familias, adultos o ancianos, así como centros de formación continua o profesional. En lo que a las posibilidades de aprender y trabajar se refiere, las de los educadores son limitadas conforme a los valores educativos de estos sistemas sociales. Dichos establecimientos dan una determinada orientación educativa al proceso de desarrollo del educador para integrarlos a los procesos de comunicación de tipo social y cultural. Al mismo tiempo la educación como sistema simbólico debe asegurar que dentro de estos límites los que están aprendiendo sean confrontados con ámbitos variados que les dan impulsos para fomentar el desarrollo de su autonomía intelectual y moral. El objetivo de cada educación como un proceso específico comunicativo es el desarrollo intelectual, el aprendizaje social y la formación de la identidad. En cuanto al proceso de desarrollo, de aprendizaje y de la socialización del ser humano a lo largo de la vida, ya no se habla de educación sino el actuar pedagógico cuando nos referimos a adultos. En este caso, el actuar pedagógico ofrece ayudas de tiempo limitado con la consumación de problemas de aprendizaje, de desarrollo o la socialización. La presencia de las nuevas tecnologías en todos los campos de la vida afecta a las formas del actuar pedagógico en todas las situaciones vitales y a cualquier edad de distintos modos.

1.2 OPORTUNIDADES DE APRENDIZAJES CON LAS NUEVAS TECNOLOGIAS.

El desarrollo más joven de las nuevas tecnologías no sólo ha planteado los problemas ya descritos sino que ha abierto al mismo tiempo nuevas formas de aprendizaje que llevan hacia la asimilación de las correspondientes funciones educativas y formativas. Con el cuadro 02 se desea mostrar con varios ejemplos cómo el cambio en los sistemas de señales de las nuevas tecnologías favorece la comunicación de los contenidos y qué formas particulares de aprendizaje están unidas a ellos.

| Importancia de los nuevos desarrollos de los medios para la comunicación y entendimiento de los contenidos (sobre el mundo) | | | |
|--|---|--|--|
| | Signos | Señales Digitalización | Formas de contacto Interconexión |
| Percepciones | “Signos registrativos”. Revolucionan las percepciones. | Grabación y decodificación a partir de tecnologías análogas o digitales | La preselección por medio de medios de masas será rota: cualquiera puede ser emisor. |
| Abstracción | “Modelos visuales”. “Imagen informatizada” | Transformación de todos los sistemas de signos en una única señal electrónica: grabación, almacenamiento, transferencia por medio del ordenador. | Red de datos: intercambio directo de aspectos de las realidades no perceptivas. |
| Fantasia | “Mundos virtuales de imágenes”. Imágenes fantásticas hechas por ordenador. | Almacenamiento, elaboración y transferencia de diferentes máquinas (portátiles, móvil, videoconsolas) | Conformación activa de mundos visuales, solo o en grupos |

Cuadro 02. Nuevo sistema de señales. Spanhel en Sevillano 2008

Los desarrollos técnicos en el campo de las señales han provocado la verdadera revolución mediática de nuestro más joven pasado. La invención en primer lugar de la electrónica y después de lo digital con instrumentos como grabadoras, cámaras, que conducen desde su invención a un nuevo sistema de señales tanto en el idioma como en la escritura. Herzig, citado por Spanhel en Sevillano 2008.

Ante todo los “signos registrativos”, Boeckmann, citado por Spanhel en Sevillano 2008, considera que los medios audiovisuales como la foto, película, teléfono, televisión, han producido un profundo corte. Captan la atención del hombre directamente y surten efecto en primacía en sus sentimientos y en su inconsciente. Han revolucionado la comunicación en la percepción del hombre.

Con la digitalización, la conexión de las redes y sobre todo el cada vez mayor rendimiento informático sigue avanzando el desarrollo. Así se originan dos nuevos sistemas de signos en forma de “*modelo visual*” y “*mundos de imágenes virtuales*”.

“*Modelos visuales*”, o también llamados “simulaciones” en el sentido de operaciones informáticas complejas, amplían las posibilidades de comunicación a través de abstracciones. Las abstracciones del hombre forjan diferencias perceptivas de la realidad, por ejemplo, delicadas diferencias en la temperatura o en la densidad de los materiales. La ciencia, la técnica, la medicina y muchos otros campos no pueden renunciar hoy en día de este gráfico sistema de signos.

En el “*mundo virtual de las imágenes*” el hombre ha conseguido por primera vez y con éxito, objetivizar imágenes fantásticas con un enorme lujo técnico y acceder a otros seres humanos con la formación de animaciones tridimensionales muy cercanas a la realidad. En el mundo del juego, como pueden ser los juegos de videoconsolas, juegos de ordenador o en Internet surgen mundos paralelos, que se fusionan progresivamente con el mundo real.

El enriquecido sistema de signos de las nuevas tecnologías lleva a una mejora persistente de las capacidades de aprendizaje del hombre. Lo primero que se observa es una increíble expansión del aprendizaje informativo. Lo sorprendente en ello es que el hombre, sin importar su edad y sin ayuda externa y sin instrucciones aprende a manejar las nuevas tecnologías. Esto se debe a que el sistema de signos es muy parecido a la realidad y por ello se puede entender fácilmente.

Este aprendizaje es muy efectivo porque es un “aprendizaje de contexto”, Bateson, citado por Spanhel en Sevillano 2008. Esto significa que los que están aprendiendo abstraen muestras y modelos de las diversas experiencias con los medios (esquemas de asimilación). Estas múltiples experiencias mediáticas las prueban y comprueban con la recepción de nuevos contenidos de los medios y con situaciones de la vida. Las experiencias construyen percepciones, sentimientos, pensamientos, comportamientos y valores específicos que se utilizan para solucionar problemas del día a día. No toman simplemente aprendizajes ya terminados y finitos sino que construyen conocimiento. Al mismo tiempo construyen instrumentos de aprendizaje en forma de esquemas de asimilación, los cuales a través de la diferenciación y coordinación siguen desarrollando y mejorando el aprendizaje.

La segunda singularidad se encuentra en que el aprendizaje está autodirigido por un propio conocimiento de las nuevas tecnologías y autoorganizado con ellas. Está dominado por uno mismo porque el aprender está ligado y articulado por las habilidades, pensamientos, intereses, necesidades, deseos y metas de la persona que aprende. Esta persona encuentra en la abundante oferta mediática siempre respuestas a sus actuales apetitos, necesidades, conflictos y problemas de la vida cotidiana.

El aprendizaje con las nuevas tecnologías, es un aprendizaje placentero y divertido ya que los medios no exigen una adaptación ni presionan. Los que aprenden pueden elegir cualquiera de las cosas que se les oferta según sus predilecciones subjetivas, sus impresiones, sus necesidades y deseos, sus

esperanzas y sus miedos. Pueden experimentar con lo que encuentran, comprobar sus interpretaciones subjetivas o crear propios productos mediáticos.

El desarrollo de los medios en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales produciría los siguientes efectos:

1. Las nuevas tecnologías deberían conducir a una increíble expansión del aprendizaje informático.
2. Este proceso de aprendizaje se basaría en un aprendizaje de contexto: abstracción de modelos, construcción propia y activa del conocimiento e instrumentos de aprendizaje.
3. Aprender con las nuevas tecnologías sería dominado y dirigido por uno mismo, organizado por uno mismo y se hace jugando.
4. Cuando se aprende se construyen en cada persona espacios de juego para trabajar su identidad.

1.2.1 FORMACIÓN DE LOS MEDIOS COMO META EN LA APLICACIÓN PEDAGÓGICA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.

Cada actuación pedagógica se basa en determinadas opiniones y decisiones de valor. Esta opinión, presentación o impresión dese ser expuesta abiertamente. Como meta del empleo de las nuevas tecnologías en la educación se puede elegir el concepto *“formación mediática como parte de la formación de la personalidad”*, Spanhel, citado en Sevillano 2008. Se centra en el impulso o promoción del desarrollo personal y al mismo tiempo en la conservación y continuación del desarrollo de la comunidad y de la cultura.

La formación de la personalidad se efectúa en la exploración recíproca entre el hombre y el mundo. La formación de los medios se considerará como un proceso para toda la vida, en el que el hombre debe construir y establecer una distancia crítica hacia los medios y las nuevas tecnologías y forjarse una actitud responsable hacia ellas. Un requisito indispensable para ello es el

conocimiento de que el mundo mediático está construido. Forman parte de la formación mediática:

1. La capacidad de un manejo propio y determinado de las construcciones mediáticas de la realidad.
2. El conocimiento sobre el apoyo del propio pensamiento y la construcción de la identidad propia en los signos mediáticos.
3. El conocimiento de la unión entre la comunicación humana y el sistema de los medios así como la facultad de metacomunicación.

La información precisa sobre los sistemas de medios empleados y sobre las nuevas tecnologías sólo es posible sobre el fundamento del lenguaje. Pero las nuevas tecnologías no son sólo portadoras neutras de significados, sino que influyen en la forma y modo en que se construirán significados y construirán realidades. Por ello la formación de los medios debe abarcar un conocimiento conjunto sobre los desarrollos técnicos más nuevos, su funcionamiento, su efecto, sus posibilidades y fronteras, así como un juicio crítico de las oportunidades y peligros que conllevan para el hombre.

Cuando la formación mediática es considerada como una parte esencial de la formación de la personalidad, entonces se convierte en una tarea de la sociedad conjunta. Toda persona, independientemente de su sexo y edad, posición social o pertenencia étnica debe recibir suficientes oportunidades y ayudas para poder construir las competencias anteriormente descritas y poder practicarlas. A esto le sigue que el empleo de las nuevas tecnologías en el trabajo de niños o jóvenes, en los diferentes ámbitos del trabajo social, en la formación de adultos y personas mayores y en la formación profesional debe obtener un puesto de más valor.

Cuando se habla de la formación de la personalidad debe ser entonces resaltado que los procesos de formación de los aprendizajes deben ser determinados por uno mismo y autogobernados. Pueden ser apoyados y acompañados desde afuera por un tratamiento pedagógico. El procedimiento

pedagógico en todos los campos de trabajo tiene la tarea de establecer ambientes de aprendizaje multimedios y espacios de experiencia, de manera que se produzcan reflexiones sobre el trato de experiencias alternativas y modelos de comportamiento con las nuevas tecnologías. En el marco de este proceso de formación los que aprenden tienen que construir y estabilizar una posición responsable ética frente a las nuevas tecnologías. Esto implica que cuando se aprende se deja abierta la base de valoración de nuestro juicio y decisiones de comportamiento en el trato con las nuevas tecnologías y en las posibles consecuencias.

1.2.2 CONSECUENCIAS PRÁCTICAS DEL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.

Las nuevas tecnologías adquieren una importancia positiva cuando se presta atención en los procedimientos pedagógicos sobre todo a los siguientes requisitos básicos:

1. MULTIDIMENSIONAL DE LOS OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE

En el empleo pedagógico de las nuevas tecnologías se debe considerar, junto al contenido del aprendizaje, las otras dimensiones de los objetivos del aprendizaje: el aprendizaje social, la formación de la identidad, el desarrollo continuo de los instrumentos de aprendizaje, los métodos del aprendizaje y la competencia de los medios. Las oportunidades de aprendizaje de las nuevas tecnologías adquieren en principio un valor importante sólo cuando las cuatro dimensiones del aprendizaje han sido medidas y consideradas. Es entonces cuando los procesos de comunicación en la formación se diferencian y complican. Los nuevos medios de comunicación ofrecen una incomparable y gran oferta de posibilidades de aprendizaje. Y esto no sólo en forma de textos o exposiciones de educadores y pedagogos, sino en la variada riqueza de imágenes, películas, tonos y gráficos que son independientes de las personas que aprenden, que están a su disposición y que sobre todo pueden ser interpretados independientemente por ellas. Ofrecen incontables formas de

empleo ya que los contenidos de los medios son en sí mismos variables, coordinables, trabajables, comparables e interpretables. Así contribuyen al desarrollo y perfeccionamiento de las estructuras cognitivas y de los métodos de aprendizaje. Suministran interesantes y variados instrumentos y formas para la construcción y elaboración de contenidos de expertos de aprendizaje. Esto ocurre en cambiantes contextos sociales.

Al mismo tiempo los que aprenden pueden encontrar posibilidades de unión acrecentadas en sus experiencias mediáticas y recoger sus intereses, conocimientos y capacidades individuales del proceso de aprendizaje.

En el procedimiento pedagógico no es posible un logro “*multicriterio*” de los objetivos en el proceso de aprendizaje, que es dirigido, rigurosamente controlado desde afuera y que se guía a partir de de objetivos de aprendizaje y educativos ya anteriormente establecidos. Por esto son necesarios espacios de experiencia y aprendizaje abiertos y multimediales, Kerres, 2001 citado por Spanhel en Sevillano 2008.

2. PRINCIPIOS PARA LA CONFIGURACION DE AMBIENTES DE APRENDIZAJES MULTIMEDIOS

Se da como exigencia básica que el procedimiento pedagógico se deba incluir en un ambiente mediático de aprendizaje abierto, donde los que aprendan no sólo construyan determinados contenidos sino que hagan experiencias sociales y a la vez sigan desarrollando sus instrumentos de aprendizaje y puedan llevar adelante sus trabajos de identidad, Kerres, 2001, citado por Spanhel en Sevillano 2008.

El concepto del “*aprendizaje bien situado*”, Mandl, Grüber, Renkl, 1997, citado por Spanhel en Sevillano 2008, se muestra para ello como el más apropiado. En numerosos intentos quedó demostrado que como mejor se aprende es en ambientes multimedia. Durante la adaptación de situaciones

problemáticas complejas se puede lograr que diferentes métodos de aprendizaje sean probados, practicados y aprendidos con éxito en todas las dimensiones de aprendizaje.

Aspectos esenciales de la formación con los medios. Se ponen en práctica de las siguientes formas:

1. Posición ante un problema para la tramitación de soluciones o de maneras alternativas de acción.
2. Tareas de formación para la iniciativa de propias producciones mediáticas.
3. Casos decisivos para la consideración de soluciones alternativas y fundamentación de las decisiones.
4. Tareas de enjuiciar para la evaluación de posibles argumentaciones o caminos que conducen a soluciones, Herzig, 2004, citado por Spanhel en Sevillano 2008.

La aplicación de las nuevas tecnologías para el apoyo de los procesos de aprendizaje y formación debe aparecer de la siguiente forma:

1. Las opciones de conexión de los que aprenden en sus experiencias mediáticas deben activar sus instrumentos de aprendizaje y ponerlos en conflicto con las tareas de aprendizaje orientadas a los problemas.
2. Los que aprenden estarán capacitados de elegir de forma crítica entre la gama de medios, la diversidad de software y seguir trabando de forma creativa en el contenido de sus intereses y competencias mediáticas.
3. Los entornos mediáticos de aprendizaje, las múltiples capacidades operativas y espacios de experiencia deben trabajarse en forma activa como medios de trabajo.
4. “Los aprendedores” deben recibir las oportunidades de su propia organización de sus procesos de aprendizaje, para ello pueden satisfacer sus necesidades básicas, las cuales son de gran importancia

tras los nuevos conocimientos de las investigaciones de motivación e intereses para la formación de múltiples intereses y para la motivación de seguir aprendiendo la vivencia de la propia eficacia, autonomía-experiencia y ser insertado en la sociedad.

3. COMPETENCIAS BASICAS PARA UN DOMINADO APRENDIZAJE DE LOS MEDIOS

Los procesos de aprendizaje que se llevan a cabo en un ámbito de aprendizaje abierto son excepcionalmente ricos en requisitos. El aprendizaje dominado por una sola persona sólo puede tener éxito cuando se apoya continuamente por métodos y competencias mediáticas sistemáticas. Las competencias de aprendizaje básicas en la aplicación de los nuevos medios se fundamenta en:

- 1. Capacidades metacognitivas:** son estrategias de aprendizaje y del dominio del autoaprendizaje.
- 2. Medios-lectura-competencia:** esta característica se basa en el entendimiento de complejos textos audiovisuales, textos totales o hipertextos.
- 3. Capacidad de metacomunicación:** basada sobre la capacidad de lenguaje, el cual pasa de ser un punto medio a ser un aspecto central de la formación mediática.

1.3 REFORMA DE LAS INSTITUCIONES DE FORMACIÓN Y EDUCACIÓN.

La discusión pedagógica sobre la importancia de las nuevas tecnologías está toda centrada en los efectos y resultados de los que enseñan y los que aprenden.

La renovación y el desarrollo de instituciones educativas y formativas es un aspecto necesario y lleno de sentido para la exitosa implementación de las nuevas tecnologías, Gapski, 2002 citado por Spanhel en Sevillano 2008. Esta implementación se efectúa como recíproco proceso de adaptación entre los sistemas técnicos y las estructuras y procesos existentes de un institución. Por medio de la utilización de los medios se cambian las estructuras de comunicación, el reparto de papeles, los ámbitos espaciales y temporales para situaciones de aprendizaje. Competentes y mediáticos mecanismos de educación y formación se deben considerar como “organizaciones que aprenden” y que las nuevas tecnologías instituyen sus metas pedagógicas.

La reforma de las instituciones se basa en la observación, evaluación y dominio del desarrollo organizativo en el contexto de los medios. Para ello son medidas indispensables cualificaciones pedagógicas especializadas. Por último, el desarrollo de la difusión social de las nuevas tecnologías y de los consiguientes cambios en las representaciones de los objetivos políticos y formativos. El empleo de las nuevas tecnologías también tiene que orientarse hacia las correspondientes ideas normativas, hacia los conceptos de medios institucionalizados y hacia recepciones organizativas en las instituciones pedagógicas, se deben orientar hacia una “ética de empresa”. Sólo bajo estos requisitos es posible establecer ámbitos de aprendizaje abiertos con la ayuda de las nuevas tecnologías que apoyen el autoaprendizaje con la meta de formarse en los medios.

1.3.1 COMPETENCIAS PEDAGÓGICAS DE LOS MEDIOS.

Las nuevas tecnologías están como todos los medios al servicio de las comunidades humanas y conducen a la configuración de una imagen del mundo, hacia la integración social y hacia la formación de la identidad. Todos los docentes profesionales en el área deben adquirir un conocimiento del cambio de las formas de comunicación humana gracias a las nuevas tecnologías y de cómo se ha transformado la participación del individuo singular en los procesos sociales y culturales en la sociedad. Deben reconocer

cuáles son las tareas educativas y formativas que resultan de ahí. Deben ayudar al hombre a utilizar las oportunidades de aprendizaje de las nuevas tecnologías para superar las exigencias de aprendizaje y hacer frente a los problemas y para superar a la vez los peligros.

Los docentes deben ser capaces de establecer con ayuda de las nuevas tecnologías entornos de aprendizaje didácticos y organizados que le abran al hombre especiales posibilidades de aprendizaje, educación y formación cuando se enfrentan a problemas de la vida y a dificultades de aprendizaje y deben ser capaces de:

1. Reconocer la importancia de las nuevas tecnologías en la vida cotidiana y tenerlas en consideración en el trabajo diario.
2. Reconocer las tareas de educación y formación en el campo de los medios e interesarse activamente por ellas.
3. Aplicar las nuevas tecnologías en el diseño de entornos de aprendizaje y para el apoyo del dominio del propio aprendizaje.
4. Utilizar las nuevas tecnologías para el desarrollo y organización personal en la pedagogía.

1.3.2 EDUCACION SUPERIOR EN VENEZUELA. USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS.

La UNESCO (1998), citado por Dorrego en Martínez 2007, ha propuesto un Plan de Acción para la transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe, que expresa en cinco programas un conjunto de objetivos y líneas de acción para su logro, los cuales nos permiten inferir cuál es la situación de la educación superior y el uso de las TIC en la región. Entre ellos se destacan las siguientes:

1. Pertinencia de la educación superior, referida a la capacidad de los sistemas educativos y de las instituciones para responder a las

necesidades de su localidad, región o país, así como a las exigencias del nuevo orden mundial.

2. Mejora de la calidad, en cuanto a la formación y la investigación, lo que implica calidad del personal y de los programas, y calidad del aprendizaje, como resultado de la enseñanza y la investigación.
3. Gestión académica de nuevas tecnologías de la información y comunicación, la cual plantea la necesidad de que los países de la región conozcan cómo pueden utilizar, generar y adaptar las tecnologías para mejorar la calidad, la pertinencia y el acceso a la educación superior, sin el riesgo de un desfase entre sectores sociales y países, en función de la capacidad para el manejo de esas tecnologías.

Las universidades venezolanas, desde hace años, han incorporado las TIC en sus funciones de docencia y de investigación de diferente forma, según las particularidades de sus propios desarrollos educativos, económicos y sociales, y también en función de los avances tecnológicos; sin embargo esa incorporación en las universidades se realizó sin las transformaciones necesarias para que su uso contribuyese a mejorar la pertinencia y calidad de la educación.

En la sociedad actual, debido al desarrollo de la información y las telecomunicaciones, las tecnologías son más complejas y exigen más cualificación para su uso; de ahí la necesidad de realizar en las universidades cambios de diferente índole, que implicarían:

1. Definir políticas académicas de acuerdo al tipo de Universidad que el país y la sociedad actual requieren:
 - Políticas que impliquen la realización de cambios en las estructuras organizativas y en las estrategias educativas de la institución.

- Políticas que impliquen innovación en cuanto a los sistemas de enseñanza y la oferta curricular, para atender a las necesidades del país y de la región, y que permitan el pleno desarrollo de los estudiantes.
 - Políticas que reconozcan las potencialidades de los sistemas de educación continua, flexible y a distancia, y que faciliten su implementación en la institución de acuerdo a sus posibilidades e intereses.
2. Tomar decisiones con relación a las modalidades de enseñanza que pueden y deben implementarse en las instituciones (presencial, a distancia, mixtas), fundamentadas en los conceptos de educación continua y aprendizaje permanente.
 3. Redefinir los conceptos de enseñanza y aprendizaje, a la luz de los avances teóricos y prácticos en el campo de la educación.
 4. Tomar decisiones académico-administrativas necesarias para la incorporación y el uso de las TIC en las funciones de docencia, investigación y extensión en la institución.

1.3.3 DECISIONES PARA LA INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA.

Son múltiples las decisiones a ser tomadas, de las cuales se consideraran sólo dos: **las referidas a la capacitación, y a la estructura y el equipamiento.**

1. *Capacitación.* El éxito de la incorporación de las tecnologías depende en su mayor parte de contar con los recursos humanos capacitados en el área. Con el pasar del tiempo se ha demostrado la necesidad de la capacitación de:

- Profesores, quienes deben ser capaces de usar las TIC para la enseñanza, lo cual implica diseñar, y producir cursos y materiales que puedan ser dictados mediante dichas tecnologías, en modalidades presenciales, mixtas y a distancia.
- Alumnos, quienes deben ser capaces de utilizar las TIC para sus aprendizajes y para producir materiales con ese mismo fin.
- Decanos, quienes deben estar capacitados para tomar y ejecutar decisiones correspondientes.
- Técnicos, capaces de ofrecer el soporte tecnológico para el dictado de los cursos y la producción de materiales, así como a los alumnos.
- Administrativos, para que puedan atender adecuadamente sus funciones en los entornos tecnológicos.

La incorporación de las TIC a la enseñanza implica un cambio en la dimensión del proceso, ya que además de participar en el mismo el profesor y el estudiante, se debe contar con técnicos especialistas que garanticen el uso y funcionamiento adecuados de las diversas tecnologías, con personal administrativo capacitado y sobre todo con gerentes capaces de tomar las decisiones pertinentes.

2. *Infraestructura y equipamiento.* El disponer de la infraestructura adecuada y el equipamiento suficiente es una condición necesaria para lograr una verdadera incorporación de las TIC en las universidades. Es necesario contar con la financiación requerida de otra manera no es posible alcanzar los niveles de calidad esperados.

La situación actual de las principales universidades venezolanas, tanto oficiales como privadas, es que éstas están haciendo grandes esfuerzos para lograr los cambios requeridos, sin embargo, se necesitan alcanzar los niveles de calidad y equidad que la educación superior del país debe demandar.

1.3.4 BASAMENTO LEGAL DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN VENEZOLANA.

En el marco legal, la aplicación de las Nuevas tecnologías en la educación se fundamenta en la Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela (1999) en los artículos 108, 109 y 110, los cuales establecen lo siguiente:

Artículo 108: *“Los medios de comunicación social, públicos o privados, deben contribuir a la formación ciudadana. El Estado garantizará servicios públicos de radio, televisión y redes de bibliotecas y de informática, con el fin de permitir el acceso universal a la información. Los centros educativos deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías, de sus innovaciones, según los requisitos que establezca la ley”.*

Artículo 109: *“El Estado reconocerá la autonomía universitaria como principio y jerarquía que permite a los profesores, profesoras, estudiantes, egresados y egresadas de su comunidad dedicarse a la búsqueda del conocimiento a través de la investigación espiritual y material de la Nación. Las universidades autónomas se darán sus normas de gobierno, funcionamiento y la administración eficiente de su patrimonio bajo el control y vigilancia que a tales efectos establezca la ley. Se consagra la autonomía universitaria para planificar, organizar, elaborar y actualizar los programas de investigación, docencia y extensión. Se establece la inviolabilidad del recinto universitario”.*

Artículo 110: *“El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para los mismos. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que*

deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía”.

Por consiguiente uno de los objetivos que persigue el Estado según el Decreto 825 publicado en agosto de 2000, es incluir el uso del Internet en el progreso social y económico del país, en la generación de conocimientos, en el incremento de la eficiencia empresarial, en la calidad de los servicios públicos, económico, social, cultural y político de la República.

Artículo 1: *“se declara el acceso y uso de Internet como política prioritaria para el desarrollo cultural, económico, social y político de la República Bolivariana de Venezuela”.*

Artículo 5: *“el Ministerio de Educación, Cultural y Deportes dictará las directrices tendentes a instruir sobre el uso de Internet, el comercio electrónico, la interrelación y la sociedad del conocimiento. Para la correcta implementación de lo indicado, deberán incluirse estos temas en los planes de mejoramiento profesional del magisterio”.*

Artículo 11: *“el Estado, a través del Ministerio de Ciencia y Tecnología promoverá activamente el desarrollo del material académico, científico y cultural para lograr un acceso adecuado y uso efectivo del Internet, a los fines de establecer un ámbito para la investigación y el desarrollo del conocimiento en el sector de las tecnologías de la información.”*

A través de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2006), el Estado venezolano se compromete al financiamiento de la tecnología para estimular el desarrollo de todos los estratos de la vida nacional.

Artículo 1: *“La presente Ley tiene por objeto desarrollar los principios orientadores que en materia de ciencia, tecnología e innovación y sus*

aplicaciones, establece la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, organizar el sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, definir los lineamientos que orientarán las políticas y estrategias para la actividad científica, tecnología, de innovación y sus aplicaciones, con la implantación de mecanismos institucionales y operativos para la promoción, estímulo y fomento de la investigación científica, la apropiación social del conocimiento y la transferencia e innovación tecnológica, a fin de fomentar la capacidad para la generación, uso y circulación del conocimiento y de impulsar el desarrollo nacional.

Artículo 4: *“De acuerdo con esta Ley, las acciones en materia de ciencia, tecnología innovación y sus aplicaciones, estarán dirigidas a:*

- *...Estimular y promover los programas de formación necesarios para el desarrollo científico y tecnológico del país.*
- *Establecer programas de incentivos a la actividad de investigación y desarrollo y a la innovación tecnológica.*
- *Impulsar el fortalecimiento de una infraestructura adecuada y el equipamiento para servicios de apoyo a las instituciones de investigación y desarrollo y de innovación tecnológica.*
- *Estimular la capacidad de innovación tecnológica del sector productivo, empresarial y académico, tanto público como privado.*
- *Desarrollar programas de valoración de la investigación a fin de facilitar la transferencia e innovación tecnológica...*

El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en coordinación con el Ministerio de Ciencia y Tecnología, establecen las políticas para incluir el Software libre desarrollado con estándares abiertos, en los programas de educación. Según el decreto 3.390 de diciembre 2004.

Artículo 1: *“La Administración Pública Nacional empleará prioritariamente Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, en sus sistemas, proyectos y servicios informáticos. A tales fines, todos los órganos y entes de la*

Administración Pública Nacional iniciarán los procesos de migración gradual y progresiva de éstos hacia el Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos”.

Artículo 2: *“A los efectos del presente Decreto se entenderá por:*

Software Libre: *Programa de computación cuya licencia garantiza al usuario acceso al código fuente del programa y lo autoriza a ejecutarlo con cualquier propósito, modificarlo y redistribuir tanto el programa original como sus modificaciones en las mismas condiciones de licenciamiento acordadas al programa original, sin tener que pagar regalías a los desarrolladores previos”.*

Estándares Abiertos: *“Especificaciones técnicas, publicadas y controladas por alguna organización que se encarga de su desarrollo, las cuales han sido aceptadas por la industria, estando a disposición de cualquier usuario para ser implementadas en un software libre u otro, promoviendo la competitividad, interoperatividad o flexibilidad”.*

Artículo 5: *“El Ejecutivo Nacional fomentará la investigación y desarrollo de software bajo modelo Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, procurando incentivos especiales para desarrolladores”.*

La informática educativa en Venezuela como lo refleja la Ley Orgánica para la Protección del Niño y del Adolescente (Lopna) del año 2007, en su artículo 73 fomentará y difundirá información y materiales informativos y audiovisuales a los niños y adolescentes para la promoción de valores y la paz, sin ninguna discriminación social.

Artículo 73: *“Fomentar la creación, producción y difusión de información dirigida a niños y adolescentes. El Estado debe fomentar la creación, producción y difusión de materiales informáticos, libros, publicaciones, obras artísticas y producciones audiovisuales, radiofónicas y multimedias dirigidas a*

los niños y adolescentes, que sean de la más alta calidad, plurales y que promuevan los valores de paz, democracia, libertad, tolerancia, igualdad entre las personas y sexos, así como el respeto a sus padres, representantes o responsables y a su identidad nacional y cultural.

1.4 INTERNET. LA RED.

Cabero (2006b) considera que estamos en un mundo donde las tecnologías de la información y comunicación tienen una presencia que no habían alcanzado anteriormente en ninguna etapa de desarrollo de la humanidad y disponemos de una nueva tecnología que, lo mismo que ocurrió en su momento con la imprenta, ha transformado nuestra forma de relacionarnos, configurar el mundo y desenvolvernos en él. En la actualidad las “www”, “http”, “@”, “chat”, “msm” o “comunidades virtuales”, son términos comunes en nuestra cultura.

En este sentido, Díaz, Valverde y López Meneses (2001b), señalan que las sociedades de los países industrializados están inmersas en un acelerado desarrollo tecnológico y el avance de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación está cambiando las formas de vida, cuando todavía estamos adaptándonos al cambio que supone el desarrollo de los medios de comunicación en masas (cine, prensa, radio, televisión) en nuestras formas de comunicarnos y de emplear nuestro tiempo de ocio.

De Pablos (2006) y Canton (2005) plantean que el nacimiento de Internet ha traído nuevos cambios en el sector de las comunicaciones y muchos han comparado la evolución de la red Internet con la revolución que supuso en su momento la imprenta como utensilio de divulgación del conocimiento.

El presidente de Internet Activities Board del año 1993, Christian Huitema (1995), expone que hace veinte años, las cosas eran simples. Se podía representar la red como una margarita, cuyo centro era Arpanet y los pétalos

las redes locales de algunos laboratorios de informática que participaban en la experiencia. Actualmente, no hay monopolios en Internet, ni regionales ni nacionales.

1.4.1 ASPECTOS TECNICOS QUE PRESENTA LA RED.

Para Marqué (1998a), de todos los descubrimientos y acontecimientos notables del siglo XX, sin duda la configuración de la red de ordenadores Internet está entre los diez hechos que han causado un mayor impacto en nuestra sociedad y actualmente sigue provocando continuos cambios sustanciales en nuestra forma de vida en todos los niveles: personal, familiar, laboral y social. Además, con el apoyo de los ordenadores y de la telefonía convencional y móvil, supone que en cualquier momento y en cualquier lugar (en casa, en el centro de trabajo, en el cibercafé, desde el teléfono WAP...), podemos acceder a la información que necesitamos (sea sonora, icónica o textual), difundir datos a todo el mundo, comunicarnos e interactuar con cualquier persona, institución o entorno (real o virtual). Y, en este sentido, permite que todos podamos distribuir conocimientos, compartir y debatir ideas, facilitar el trabajo cooperativo y poder proporcionar un nuevo entorno de interrelación social.

En coherencia con esta idea, Pazos, Pérez y Salinas (2002) comentan de ella que es una amplísima red de ordenadores que proporciona a cada uno de los usuarios individuales una voz en igualdad, o al menos una igualdad en la oportunidad para hablar, es decir, para participar en la comunidad.

Junto a las anteriores aportaciones, Adell (1995b) Essebag y Llovet (1995) y Pérez (2007), señalan que Internet es la mayor red de ordenadores del planeta. En realidad no es tanto una red como un conjunto de varias decenas de miles de redes locales, nacionales y regionales de ordenadores interconectadas entre sí, con una arquitectura abierta y que comparten información, recursos y servicios.

Sanz (1995) insiste en esta idea, pero considera que dar una definición única y exacta de lo que es y supone el fenómeno Internet es prácticamente imposible. Con la cual consideramos que es:

- Grande: la mayor red de redes de ordenadores del mundo (y la que más deprisa crece).
- Cambiante: en continua adaptación a las nuevas necesidades y circunstancias.
- Diversa: da cabida a todo tipo de equipos, fabricantes, redes, tecnologías y medios físicos de transmisión, usuarios, etc.
- Descentralizada: no existe una autoridad central. Pues la característica primordial de Internet es la de ser un sistema universal de comunicaciones, capaz de acomodar la más absoluta diversidad, permitiendo que todo tipo de equipos (superordenadores, ordenadores personales, impresoras...), de todo tipo de fabricantes, puedan comunicarse entre sí de forma transparente, mediante el empleo de todo tipo de redes (locales, metropolitanas, extendidas), todo tipo de tecnologías y todo tipo de medios físicos de transmisión (cables de cobre, fibra óptica ondas de radio, satélites...).

Salinas (2000a), resalta que Internet es una red de redes que comparte, al menos, un protocolo de comunicación, que permite trabajar en entornos heterogéneos (Unix, Dos, Windows, Mac) conectarse con clientes y servidores independientemente de la plataforma desde la que actúen y utilizar estándares de comunicación compatibles, pudiendo contactar unos con otros e intercambiar datos.

Si se observa la infraestructura de comunicaciones global sobre el papel podríamos ver que está compuesta por una serie de enlaces que forman redes y subredes que, en su apariencia, constituye una inmensa “tela de araña”.

Su funcionamiento se basa en la comunicación entre ordenadores por medio de enlaces de datos. Unos ordenadores se “entienden” con otros gracias a un conjunto de protocolos de comunicación conocidos como TCP/IP. Dicho en otras palabras, éstos constituirían el lenguaje común que pueden entender todos los ordenadores conectados a la red, con independencia de la marca, el modelo y su sistema operativo.

1.4.2 ASPECTOS HISTORICOS DEL INTERNET.

En este apartado se plantean algunas reseñas históricas del fenómeno mundial de la red Internet. Muchos autores apuntan que existe gran cantidad de material que comenta acerca de ella, cubriendo su historia, la tecnología y su uso. Cada mes van surgiendo multitud de artículos, estudios, investigaciones y es motivo de diferentes tesis y planteamientos.

De acuerdo con Cabero (2006b) no estaría mal reconocer desde el principio que la idea de comunidad ha sido una de las bases de configuración de Internet desde sus inicios. Independientemente de su nacimiento asociado a temas militares, no podemos olvidar que desde sus comienzos los científicos e investigadores la han utilizado para compartir datos, realizar de forma conjunta investigaciones y proyectos, intercambiar mensajes, y resolver problemas de forma colectiva, es decir, para formar comunidades entre ellos.

Por su parte, Pérez (2007) señala que el inicio de lo que conocemos actualmente como Internet podríamos situarlo a mediados de los años 90, tal vez en 1992, cuando se crea la aplicación más usada y que más fama le ha dado a la red: la Web. Aunque, la definición de Internet como tal y con el vocablo “Internet” no sería hasta 1995. Momentos iniciales del Internet:

- 1969. Como fruto del trabajo de investigación en comunicación por paquetes de Leonard Kleinrock, dos ordenadores conectados consiguen comunicarse entre sí y trabajar juntos. Nos encontramos en los inicios de lo que llegaría a ser Internet

- 1972. Mientras siguen las investigaciones y pruebas de conexión entre más ordenadores, nace la primera de las grandes aplicaciones de la red: el correo electrónico.
- 1983. Se adopta el TCP/IP como protocolo de comunicación. En los años 80 el desarrollo de las redes LAN (Redes locales. Local Acces Network) y de los ordenadores personales permiten el desarrollo de la red. Es en 1983 cuando tiene lugar la transición de las redes locales a Internet, con protocolo TCP/IP.
- 1992. Nace la World Wide Web (la Web). Robert Cailliau y Tim Berners-Lee diseñaron un sistema de distribución de información en la red en formato hipertexto: la WWW. La Web permite la creación y distribución de documentos hipertextuales que integran imágenes, texto, sonidos, animaciones y gestiona diferentes servicios de Internet (correo electrónico, transferencia de archivos, conexión remota). La Web es, sin duda, la aplicación que ha dado fama a Internet, prueba de ello es que muchos casos el término red es sinónimo de web.
- 1995. Nace Internet. En octubre de 1995 el FNC (Federal Networking Council) define el término Internet.

Gisbert (1996) realiza una aproximación histórica y cronológica de este recurso tecnológico, tal y como se muestra en el cuadro 03:

| AÑO | PROYECTO | CONTENIDO |
|------------|--------------------------------|---|
| 1969 | DARPA. | Comunicaciones digitales en tiempo de guerra. |
| 1970 | Cuatro ordenadores conectados. | Universidades más Centros de Investigación Militar. |
| 1975 | ARPANET. | La Red Pública. <ul style="list-style-type: none"> • Comienza el desarrollo del TCP/IP(Stanford Research Institute) |
| 1977 | TCP/IP. | Primera demostración pública del protocolo. <ul style="list-style-type: none"> • Vinton G. Cerf (considerado Padre del Internet) |
| 1980-3 | La Red Académica. | Expansión red académica. <ul style="list-style-type: none"> • 562 ordenadores conectados (aprox.). • Sistema Operativo UNIX (Berkeley) |
| 1985 | La Revolución de los PC. | Ordenadores personales. <ul style="list-style-type: none"> • LAN (Tecnología de Redes Locales) |
| 1986 | ARPA-NSFNET. | Primer Backbone de "alta velocidad" |
| 1987 | Internet Worm. | Primer y más importante problema de seguridad en la Red. |
| 1990 | Nace el World Wide Web | CERN-Suiza <ul style="list-style-type: none"> • T. Berners-Lee. |
| 1990-5 | La Nueva Internet. | Progreso tecnológico. <ul style="list-style-type: none"> • Progreso Sociológico. • Movimiento Free Software Foundation (Software de dominio público). • Servidores FTP-Anónimo. |
| 1995 | La Red es comercial. | Comienza la gestión comercial de la Red. Aparece la industria de contenidos. |
| 1996 | La Red es el Ordenador. | Conexión en casa. Terminales NC. |
| 1997... | | A partir de los últimos años del siglo pasado los propios Ingenieros que diseñaron y desarrollaron la red debido a su implantación mundial de una manera global pasan a plantearse el tema desde ámbitos más sociológicos. Ahora el gran reto no se encuentra tanto en la tecnología sino en dilucidar qué repercusiones sociales va a tener. El Dr. V. Cerf se lo plantea del siguiente modo: ¿Qué es lo que la Sociedad cambiará de INTERNET? Pero también ¿Qué cambiará INTERNET de la sociedad? |

Cuadro N° 03 Aproximación histórica y cronológica de Internet (Gisbert, 1996).

Además de la evolución y del progreso tecnológico Barberá (1995) asegura que hay otro factor clave que ha permitido la expansión de este fenómeno: la cooperación. Si bien es cierto que se ha contado con cuantiosas subvenciones estatales, también lo es el hecho de que ha habido numerosos individuos e instituciones que han colaborado desinteresadamente en el desarrollo de

nuevos procedimientos y aplicaciones, cuyo uso se ha ido extendiendo porque otros han colaborado con críticas, sugerencias, pruebas y mejoras.

Por otra parte, la evolución de la red Internet ha seguido una progresión imparable no sólo en lo referente al hardware y software sino también como medio de comunicación, ampliando su radio de acción tanto en el ámbito laboral y profesional como también en los espacios domésticos y académicos (Barroso y Cabero, 2002a). En este sentido, Hervás (2002) indica que Internet ya no es objeto de conversaciones sólo para expertos; la empresa y los suplementos dominicales dedican ya secciones fijas al tema, desde el prisma del uso doméstico y formativo.

La red de redes es un medio de comunicación, de interacción y de organización utilizado por más de 400 millones de usuarios que acceden a una información disponibles en más de 2500 millones de páginas web. (Albi y Bayarri, 2002). El alcance y crecimiento de Internet es mayor y más rápido de lo que se imaginaba.

Para junio de 2010 se contaban con 1.970 millones de usuarios de Internet distribuidos según el gráfico 01.

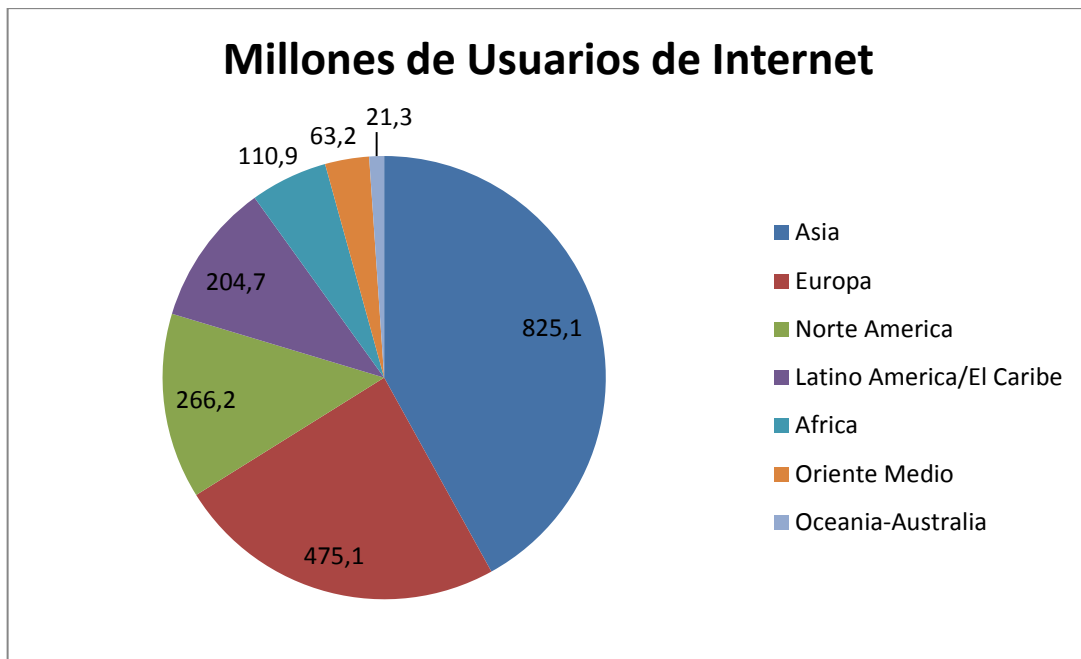


Gráfico 01. Número de usuarios de Internet Junio 2010. Disponible en <http://mundogeek.net/archivos/2011/01/16/las-estadisticas-de-internet-en-2010/>

Las cifras que se manejan en la actualidad permiten entrever que al finalizar la primera década del siglo XXI la mayor parte de las personas del mundo desarrollado y en vías de desarrollo utilizarán Internet, que tendrá gran velocidad e impulsará la economía, la ciencia, la cultura, la política y, sobre todo, la educación. (Almenárez, Rincón y Segovia, 2002).

Vásquez (1994) avanza una idea que no deja de producir una cierta inquietud, al considerar que estamos en la prehistoria de un nuevo universo comunicacional.

Si a todo lo dicho añadimos la aparición de la Web 2.0, como apuntan O'Reilly (2005) y Downes (2005), la red está cambiando se der una red de lectura a una red de lectura y escritura. Es decir, muchos sitios de Internet están adquiriendo las características de redes de comunicación. O bien, que la red está transformándose de ser un gran medio, en que la información era transmitida y consumida, a ser una plataforma en la que se crea contenido, se comparte, se reutiliza información.

La Web 2.0 no es solamente una revolución tecnológica, que abanderara un conjunto de tecnologías que permiten desarrollo web más interactiva, es más una actitud, una revolución social que busca una arquitectura de la participación a través de aplicaciones y servicios abiertos.

Es la transición que se ha dado de aplicaciones tradicionales hacia aplicaciones que funcionan a través de la web enfocadas al usuario final. Se trata de aplicaciones que generen colaboración y de servicios que reemplacen las aplicaciones de escritorio.” O’Reilly (2005) y Downes (2005)

Para que sean técnicamente posibles estas aplicaciones se utiliza un **Gestor de Contenidos, CMS (Content Management System**, en inglés) que permite la creación y administración de contenidos principalmente en páginas web. Consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido por una parte y el diseño por otra. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que darle formato al contenido de nuevo, además de permitir la fácil y controlada publicación en el sitio a varios editores. Un ejemplo clásico es el de editores que cargan el contenido al sistema y otro de nivel superior que permite que estos contenidos sean visibles a todo público.

Con la incursión de la realidad virtual, es decir, la posibilidad del usuario de “sumergirse” dentro de un programa de ordenador con varios de nuestros sentidos, el panorama de los avances tecnológicos y educativos podría cambiar casi por completo.

Wolton (2000) indica que a pesar de las Nuevas Tecnologías constituyen un progreso técnico evidente, no es suficiente para crear un progreso en la historia y en las teorías de la comunicación. En este sentido, como Ibáñez (2002) en su tesis doctoral citado por López (2008), la historia de Internet es el historia de un proceso científico-técnico, político, social y económico

extraordinariamente complejo, en el que participa gran número de personas, instituciones y empresas, sin que la actividad de ninguna de ellas sea por sí misma determinante para el surgimiento y desarrollo de la Red.

1.4.3 INTERNET: HERRAMIENTA DE COMUNICACIÓN Y CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO.

Cabero (2002a), señala que en muy poco tiempo las denominadas Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación están alcanzando a todos los sectores de la sociedad, desde la enseñanza a la medicina y desde el mundo del arte a la investigación. En este mismo sentido, Pavón (2005) manifiesta que la irrupción de las Nuevas Tecnologías, afecta de forma directa a nuestro entorno social, cultural, familiar, y por supuesto al ámbito educativo.

Según Villar (2004) Internet es el sistema de ideas científicas y artefactos técnicos desde los cuales la humanidad actual vive en el tiempo. Internet, supone la aldeanización cultural y la navegación por una sombra veloz: la red es el mensaje de las identidades culturales supra lingüísticas y transnacionales y de las organizaciones económicas y no gubernamentales electrónicamente relacionadas, donde los escritos pueden ser leídos, comentados y reconocidos por habitantes de otras comunidades, perdiéndose en alguna medida las fronteras de los Estados-nación.

Román (2002), citado por López (2008) en su tesis doctoral, señala que Internet es una fuente que casi podría decirse inagotable, en cuanto a la muestra y variedad de recursos bibliográficos y es un modo diferente de acercar al lector a lo nuevo, a la ficha de lo que hay en el mercado editorial. Y sobre sus ventajas más relevantes, el mismo autor destaca tres: ampliar conocimientos, nuevas posibilidades de comunicación y acceso instantáneo a la información.

En este sentido Jonassen (1999) Internet, puede ayudar a facilitar a los estudiantes un aprendizaje activo, constructivo, cooperativo, intencional y auténtico.

Cabero, López y Ballesteros, (1999) Internet es uno de los fenómenos de mayor popularidad en el mundo de la informática; por su explosiva aceptación y su evolución previsible, podría compararse en sus efectos con la aparición, en la década de los ochenta, del ordenador personal. Hoy, Internet es un medio universal de comunicación y búsqueda de información a bajo coste.

Una de las principales virtudes de la red Internet es ser una herramienta que posibilita la búsqueda de información y la interacción comunicativa. Cualquier persona puede encontrar en la red información útil y actualizada sobre su objeto de estudio: publicaciones, gráficas, esquemas, bases de datos, imágenes, foros de debates, que podrá leer o copiar en su ordenador. Consultar una biblioteca en línea, participar virtualmente en simulaciones de laboratorio, asistir virtualmente a cualquier evento, jornadas, reuniones... Internet nos da la oportunidad de acceder a servicios que nos ayuden a desarrollar nuestro trabajo, facilitar las tareas cotidianas y disfrutar de nuestro tiempo de ocio. (López Meneses y Ballesteros, 2000a, Limón, Ballesteros y López Meneses, 2001).

Valverde (2001b) señala que su éxito se puede atribuir al intercambio libre de información para el avance científico y humano. Castells (2001) señala que en nuestros días cada nueva aplicación se publica en la red, con lo que el conocimiento colectivo se va profundizando.

En un tiempo relativamente corto, Internet se ha convertido en la mayor biblioteca de información universal, en una especie de inmensa mediateca virtual en permanente, expansión y actualización. De Pablos (2006) indica que en la actualidad, Internet se ha convertido en la “biblioteca virtual de Alejandría”. Por primera vez en la historia, todo lo que uno quiere saber está

ahí, en algún sitio, y con mucha frecuencia gracias. En teoría, los miles de millones de usuarios existentes en el mundo pueden relacionarse entre sí y compartir intereses o aunar fuerzas.

Internet pone a nuestra disposición unas funcionalidades básicas que abren nuevas posibilidades de desarrollo personal y de gestión de nuestras actividades cotidianas: familiares, laborales y lúdicas. (Marqués, 2001). En síntesis estas son sus virtudes:

- **Comunicación.** Internet constituye un canal de comunicación (escrita, visual, sonora...) a escala mundial, cómodo, versátil y barato (muchos países disponen de una tarifa telefónica que permite muchas horas de conexión por muy poco dinero). La red facilita la comunicación y la relación interpersonal (inmediata o diferida), permite compartir y debatir ideas y facilita el trabajo cooperativo y la difusión de las creaciones personales.
- **Información.** Internet integra la mayor base de datos jamás imaginaba, con información multimedia de todo tipo y sobre cualquier temática. Además puede integrar los “mass media” convencionales: canales de radio y televisión, prensa, cine...
- **Comercio y gestiones administrativas.** Cada vez son más las empresas que utilizan Internet como escaparate publicitario para sus productos y servicios (asesoramiento, mediación, banca...), así como canal de venta o medio para realizar trámites y gestiones. Sin duda estamos ante una gran transformación de la actividad mercantil y administrativa.
- **Entretenimiento.** Además de la satisfacción que proporciona el hallazgo de información sobre temas que sean de nuestro interés, Internet permite acceder a numerosos programas y entornos lúdicos.

- Teletrabajo. Cada vez que son más las personas que realizan su trabajo, total o parcialmente, lejos de las dependencias de su empresa. Los ordenadores y los sistemas de telecomunicación permiten, si es necesario, estar en permanente contacto y acceder a la información y a las personas de todos los departamentos de la entidad.
- Soporte activo para el aprendizaje. Ante la cambiante y globalizada sociedad de la información, que exige a sus ciudadanos una formación permanente, Internet proporciona numerosos instrumentos que facilitan el aprendizaje autónomo, el trabajo colaborativo y la personalización de la enseñanza. Con todo ello, y a la luz de las perspectivas socioconstructivistas del aprendizaje, se va perfilando un *nuevo paradigma para la enseñanza* en el que la información está en todas partes, la comunicación puede realizarse en cualquier momento (comentarios, consultas, seguimiento entre otros), el profesorado puede adoptar un rol más orientador del aprendizaje de los individuos que proveedor de clases magistrales a los grupos, la rigidez (horarios, espacios, programas) de los centros docentes se flexibiliza.

1.4.4 LA SOCIEDAD Y EL MUNDO DE LA INTERNET.

La red permite universalizar la información y comunicación con una accesibilidad inmediata. Imágenes que hasta hace poco tiempo podrían considerarse de ciencia ficción son, cada día, más usadas en nuestro contexto inmediato. Hoy, nadie se extraña de que algunas personas vayan hablando con otras a través de un teléfono móvil o viendo la televisión a través de él; tampoco, de que las antenas parabólicas comiencen a inundar las terrazas de nuestras casas, edificios e instituciones, o la comunicación directa en imagen y sonidos con personas situadas en otros puntos del continente. (Cabero, 1995, 2006b).

Marqués (2000a) refiriéndose a las Tecnologías de la Información y Comunicación comenta que contribuyen a la rápida obsolescencia de los conocimientos y a la emergencia de nuevos valores, provocando continuas transformaciones en todos los ámbitos de la vida, lo que hace cada vez más difícil que podamos actuar eficientemente prescindiendo de ellas.

Villar (1999) manifiesta que puede haber una cierta tendencia temporal de nuestra sociedad hacia una aldea global, en donde la información transmitida a través de las imágenes de los media y la telemática y la emergencia de organizaciones supranacionales de variados pluralismos ideológicos construyen significados nuevos sobre el conocimiento, al tiempo que ayudan a dar derecho de voz a las personas, a los discursos propios y a ponderar las alternativas políticas.

En la misma línea establecida en argumentos anteriores, consideramos las reflexiones expuestas en la tesis doctoral de Román (2002) citado por López (2008), hoy por hoy, no es una novedad decir que hemos pasado de un modelo de sociedad industrial a otro modelo denominado sociedad de la información. Esta sociedad no es más que un estado evolutivo de las sociedades avanzadas en las cuales la información sustituye a antiguos factores de producción y creación de riqueza.

Siguiendo al mismo autor, menciona que ésta, también, viene marcada por la aparición de nuevos sectores laborales, la complejidad de los procesos y los productos alcanzados, la inmediatez, el progreso y la búsqueda constante de la eficacia, la globalización de los medios de comunicación, el pluralismo ideológico y la multifocalidad de la comunicación.

Las nuevas tecnologías giran en torno a todos los procesos de la información y de la comunicación, destacando los procesos telemáticos y de carácter comunicativo. Esto es así hasta tal punto que la sociedad de este siglo puede llegar a ser denominada como “Generación Web” o “Generación I” (de

Internet y/o de Información). O en palabras de Castells (1997): “*Sociedad en Red, o bien, la Era de la Información*”. O como apunta Echeverría (2000b) las nuevas tecnologías alumbran un nuevo espacio social, el tercer entorno, que se diferencia claramente de los entornos natural y urbano.

La sociedad de la información es, hoy en día, una realidad de la vida diaria en la mayoría de las grandes ciudades industrializadas. Puede traernos innegables beneficios (desarrollo cultural, participación social, mayores posibilidades educativas, etc.), aunque no podemos olvidar que a pesar del enorme crecimiento de las tecnologías de la comunicación y la información en los países industrializados y de su creciente penetración en los países en desarrollo, un gran porcentaje de la población mundial sigue *marginado* respecto a las ventajas electrónicas que están revolucionando la vida, el trabajo y las comunicaciones.

Para Cabero, 2000a, 2003a, la sociedad tecnológica se caracteriza por una serie de características:

- Globalización de las actividades económicas, de comunicación y de información.
- Incremento del consumo y producción masiva de los bienes de consumo.
- Sustitución de los sistemas de producción mecánicos, por otros de carácter electrónico y automático.
- Modificación de las relaciones de producción, tanto social como técnicamente.
- La selección continúa de áreas de desarrollo preferente en la investigación, ligadas al impacto tecnológico.
- Flexibilización del trabajo e inestabilidad laboral.
- Aparición de nuevos sectores laborales, como el dedicado a la información, y de nuevas modalidades laborales como el teletrabajo.

- Girar en torno a los medios de comunicación y más concretamente alrededor de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, como híbrido resultante de la informática y la telemática. Y como consecuencia de la misma la potenciación de la creación de una infraestructura tecnológica.
- Globalización de los medios de comunicación de masas tradicionales e interconexión de las tecnologías, tanto tradicionales como novedosas, de manera que permitan romper barreras espacio-temporales y el alcance de grandes distancias.
- La transformación de la política y de los partidos políticos, estableciéndose nuevos mecanismos para la lucha por el poder.
- Establecimientos de principios de calidad y la búsqueda de una rentabilidad inmediata tanto en los productos como en los resultados, alcanzando las propuestas a todos los niveles: cultural, económico, político y social.

A estas características se puede añadir otro aspecto: la planetarización y simultaneidad de los cambios y la velocidad de los mismos. Marqués (2000b) presenta las características de la sociedad actual, en sus aspectos socioculturales, socioeconómicos y político, los cuales se presentan a continuación:

| ASPECTOS SOCIOCULTURALES | |
|--|--|
| Continuos avances científicos | Incesantes descubrimientos y nuevos desarrollo científicos: nuevas tecnologías para la información y la comunicación (telefonía, informática, etc.), ingeniería genética, nanotecnología, nuevos materiales. |
| Redes de distribución de información de ámbito mundial. | Las redes de distribución de información permiten ofrecer en cualquier lugar en el que haya un terminal (ordenador, teléfono, móvil, televisor...) múltiples servicios relacionados con la información. No obstante, lo que para algunos países son grandes y veloces "autopistas de la información", para otros apenas son simples caminos de tierra y barro. |
| Omnipresencia de los medios de comunicación de masas e Internet. | Con las "mass media" (prensa, radio, televisión...) e Internet las noticias de, información, formación y ocio llegan cada vez a más personas. La información se mueve casi con absoluta libertad por todas partes, lo que ocurre en un punto del planeta puede verse inmediatamente en todos los televisores del mundo. Esto puede suponer una verdadera explosión cultural que hace más asequible el conocimiento a los ciudadanos, pero a la vez, crece el agobio por el exceso de información y la sensación de manipulación ideológica por los grupos de poder que a través de los "mass media" configuran la opinión pública y afianzan determinados valores. |
| Nuevos patrones para las relaciones sociales. | Las omnipresentes TIC imponen nuevos patrones sobre la gestión de las relaciones sociales: nuevas formas de comunicación interpersonal, nuevos entretenimientos. |
| Mayor información del estado sobre los ciudadanos. | No solamente son los ciudadanos los que pueden acceder a un mayor volumen de información a través de Internet, el estado aumenta de que dispone sobre los ciudadanos (cámaras, videos en las calles, centralización de datos en Hacienda...), y está en condiciones de ejercer un mayor control sobre ellos. |
| Integración cultural. | Tendencia hacia un "pensamiento único" (sobre todo en temas científicos y económicos) debida en gran parte a la labor informativa de los medios de comunicación social (especialmente la televisión), la movilidad de las personas por todos los países del mundo y la unificación de las pautas de actuación que exige la globalización económica. Se va reforzando la sensación de pertenecer a una comunidad mundial, aunque los países más poderosos van imponiendo su cultura (idioma, instrumentos y procesos tecnológicos...). |

Cuadro N° 04. Características socioculturales de la sociedad actual (Marqués 2000b).

| ASPECTOS SOCIOCULTURALES | |
|--|--|
| Aceptación del "imperativo tecnológico". | Según el "imperativo tecnológico", la fabricación y utilización de herramientas es el factor determinante del progreso de la humanidad. Por ello se aceptan los nuevos instrumentos como modernos e inevitable, renunciando muchas veces a conducir el sentido de los cambios y del progreso. |
| Formación de megaciudades | La población se agrupa en grandes aglomeraciones urbanas (megaciudades) donde muchas veces son necesarios desplazamientos importantes para ir a los lugares de trabajo y de ocio. |
| Baja natalidad (en los países desarrollados) | En los países desarrollados hay una notable baja de natalidad (Unión Europea), en tanto que en algunos países en desarrollo (China) se toman medidas para contener una tasa de crecimiento excesivo. Mientras otros países siguen sin tomar ninguna medida y con unas tasas de natalidad que desbordan sus posibilidades (México, Venezuela, norte de África...). |
| Nuevos modelos de agrupación familiar. | Aumenta el porcentaje de personas que viven solas (solteras, divorciadas, viudas...) y aparecen nuevos modelos de agrupación familiar (monoparental, homosexual...). |
| Mayor presencia de la mujer en el mundo laboral. | Mayor incorporación de la mujer al trabajo, dedicando menos tiempo a la familia. Las posibilidades de actuación social de la mujer se van igualando a las del hombre en la mayoría de los países, aunque en otros (como los países musulmanes) este proceso se ve fuertemente dificultado por sus tradiciones religiosas. |
| Necesidad de una formación permanente. | Las personas necesitan de una formación continua a lo largo de toda la vida para poder adaptarse a los continuos cambios que se producen en nuestra sociedad. No se trata de simple "reciclajes", sino de completos procesos de reeducación necesarios para afrontar las nuevas demandas laborales y sociales. |
| Relativismo ideológico. | Tendencia a un relativismo ideológico (valores, pautas de actuación...) que proporcionan una mayor libertad a las personas para construir su propia personalidad, aunque encuentran a faltar referentes estables sobre los que construir su vida. |
| Grandes avances en medicina. | Grandes avances en la prevención y terapia sanitaria, consecuencia de los desarrollos científicos en ingeniería genética, nanotecnología, láser... Aumento progresivo de la esperanza de vida. |

Cuadro N° 04. Características socioculturales de la sociedad actual. (Marqués 2000b). (Continuación).

| ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS | |
|--|--|
| Crecientes desigualdades en el desarrollo de los países. | Aumentan las desigualdades de desarrollo (económico, tecnológico, de acceso y control a la información...) entre los países del mundo. Desde una perspectiva objetiva, parece que cada vez hay menos pobres, pero en cambio los pobres cada vez son más pobres. |
| Globalización económica. | Se va consolidando una globalización de la economía mundial que supone el desarrollo de grandes empresas y grupos multinacionales actuando en un mercado único mundial. |
| Medios de transportes rápidos y seguros. | Constante mejora (rapidez, seguridad, capacidad) de los medios de transporte (transporte aéreo, trenes de alta velocidad, carreteras...), que conjuntamente con Internet hacen posible el desarrollo de la economía globalizada. |
| Continuos cambios en las actividades económicas. | Los continuos avances científicos y tecnológicos introducen continuos cambios en las actividades económicas, en la producción, en la organización del trabajo y en las formas de vida en general de las personas. La formación permanente resulta indispensable para poder adaptarse a las nuevas situaciones. |
| Uso de las nuevas tecnologías en casi todas las actividades humanas. | Progresiva introducción de las nuevas tecnologías en casi todas las actividades humanas, avaladas por su marcada tendencia de costes decrecientes y a la alta productividad que conlleva su uso. Se hace necesaria una alfabetización científico-tecnológica de todos los ciudadanos para que puedan adaptarse a las modificaciones en la organización del trabajo y en muchas actividades habituales que supone el uso intensivo de estas tecnologías. |
| Incremento de las actividades que se hacen a distancia. | Van aumentando progresivamente las actividades que se pueden hacer a distancia con el concurso de los medios telemáticos: teletrabajo, teleformación, telemedicina, telebanca... |
| Valor creciente de la información y el conocimiento. | Valor creciente de la información y del conocimiento que se puede elaborar a partir de ella. Información y conocimiento van adquiriendo una creciente relevancia económica como factor de producción (el uso de la tecnología aumenta la productividad) y como mercancía (servicios para la formación, el ocio...) |
| Crecimiento del sector servicios en la economía. | En un próximo futuro, la gran mayoría de la población activa sociedad no va a estar concentrada en producir alimentos ni en fabricar objetos, sino en ofrecer servicios: procesar información o atender a las personas. Estamos pasando de un consumo basado en los productos a un consumo basado en los servicios, especialmente, en los servicios relacionados con la creación, proceso y difusión de la información. |
| Consolidación del neoliberalismo económico. | El fenómeno de la globalización va acompañado de una ideología político-económica de corte neoliberal que considera positiva la globalización económica y del mercado, pero no ve tan necesaria la globalización política, ya que considera que el mejor funcionamiento de la economía es aquel en el que hay pocas interferencias políticas. |

Cuadro N° 05. Características socioeconómicas de la sociedad actual. (Marqués 2000b).

| ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS | |
|---|---|
| Profundos cambios en el mundo laboral. | En la sociedad actual, donde la información y los conocimientos constituyen el elemento sobre el cual se desarrollan muchas de las actividades laborales, y donde las herramientas para recibir, tratar y distribuir la información están en todas partes (empresas, domicilios, locales sociales, cibercafés...), la organización del trabajo está sufriendo cambios profundos y nuevas fórmulas contractuales. |
| Aumenta el paro y los fenómenos de exclusión. | Los incrementos de productividad que conlleva la integración de las nuevas tecnologías en los procesos productivos es uno de los factores que genera paro, especialmente en los trabajos menos cualificados. Es un escenario que se podría caricaturizar diciendo que tenemos un crecimiento continuado de la riqueza total y un crecimiento paralelo del paro. La imposibilidad de acceder a la Red supone analfabetismo y marginación. |
| Consolidación del "estado del bienestar". | Consolidación del "estado del bienestar" entre la mayoría países desarrollados (educación y sanidad gratuita, pensiones de jubilación...), aunque en algunos países aparecen ciertos indicios de recesión de los logros conseguidos. |
| Creciente emigración desde los países más pobres a los más ricos. | Hay una creciente emigración de población de los países más pobres y con conflictos (África, Sudamérica) hacia los países ricos (Europa, Estados Unidos), los cuales aún no han articulado mecanismos para integrarla o promover zonas de desarrollo en los países de origen que inhiban la marcha. En muchos países desarrollados se configura una sociedad multicultural. |
| Toma de conciencia de los problemas medioambientales. | La humanidad toma conciencia de las amenazas que se ciernen sobre el medio ambiente a causa de la incontrolada actividad económica, pero aún no se han puesto medios suficientes para remediarlos. Las conferencias mundiales que se convocan para abordar el tema no cuentan aún con el apoyo decidido de los países más poderosos y desarrollados, que además son los que contaminan más. |

Cuadro N° 05. Características socioeconómicas de la sociedad actual. (Marqués 2000b).
(Continuación)

| ASPECTOS POLÍTICOS | |
|---|--|
| Paz entre las grandes potencias, pero múltiples conflictos locales. | Pese a la situación de paz entre las grandes potencias mundiales (especialmente tras la caída del muro de Berlín símbolo de la guerra fría entre la URSS y USA), hay numerosos conflictos latentes o declarados entre pueblos, grupos étnicos y grupos resentidos por pasadas injusticias de tipo económico o social. |
| Se multiplican los focos terroristas. | Se multiplican los focos terroristas y poderes mafiosos en todo el mundo, y se configura un terrorismo capaz de desafiar a cualquier estado. |
| Consolidación de la democracia. | La democracia se va consolidando en casi todos los países del mundo (quedan muy pocas dictaduras) “de jure” aunque no “de facto”. No obstante se observan indicios de debilitamiento de la democracia (grupos fascistas, fanatismos, populismo, corrupción...) en alguno de los países donde la democracia estaba más consolidada, y en general los ciudadanos que disfrutaban de democracia se quejan de su imperfecto funcionamiento. |
| Tendencia al agrupamiento de los países. | Hay una tendencia de los países al agrupamiento en grandes unidades político-económicas, como en el caso de la Unión Europea, al tiempo que dentro de los estados resurgen los nacionalismos que reclaman (a veces con violencia) el reconocimiento de su identidad. |

Cuadro N° 06. Características políticas de la sociedad actual. (Marqués 2000b).

Estos factores pueden traer consigo, según Marqués 2000b, nuevos retos para las personas, entre los que se destacan:

1. El cambio continuo, la rápida caducidad de la información y la necesidad de una formación permanente para adaptarse a los requerimientos de la vida profesional y para reestructurar el conocimiento personal.
2. La inmensidad de la información disponible y la necesidad de organizar un sistema personal de fuentes informativas y tener unas técnicas y criterios de búsqueda y selección.
3. La necesidad de verificar la veracidad y actualidad de la información.
4. Los nuevos códigos comunicativos, que debemos aprender para interpretar emitir mensajes en los nuevos medios.
5. La tensión entre el largo el corto plazo en un momento en el que predomina lo efímero y se buscan rápidas soluciones pese a que muchos problemas requieren de estrategias a largo plazo.
6. Ver de aprovechar los nuevos medios para resolver algunos de los problemas “irresolubles” hasta ahora: gran fracaso escolar, deficiente atención de las administraciones a los administrados...

7. La tensión entre tradición y modernidad: adaptarnos al cambio sin negarnos a nosotros mismos y perder nuestra autonomía.
8. Convertirnos en ciudadanos del mundo (y desarrollar una función social) sin perder nuestras raíces (tensión entre lo mundial y lo local).
9. Los planetas de sostenibilidad a nivel del planeta.
10. Procurar que los nuevos medios contribuyan a difundir la cultura y el bienestar en todos los pueblos de la tierra.
11. Pensar en los puestos de trabajo que se necesitarán y preparar a la gente para ellos, contribuyendo así a evitar el desempleo y la exclusión social.

1.4.5 INTERNET APLICADO A LA EDUCACION.

El simple hecho de conectar los ordenadores en red permite ampliar los escenarios de comunicación y de información compartida. Desde el ámbito educativo permite abrir los centros a innumerables fuentes de información, materiales educativos y a personas, ampliar los escenarios de aprendizaje y las experiencias educativas a contextos distintos al aula presencial, extender las experiencias educativas con otras personas o profesores; y con metodologías de trabajo basadas en la participación activa del alumno y la investigación.

En función a las posibilidades educativas se puede señalar diferentes características de la web como:

- Carácter multiformato o capacidad multimedia.
- Estructura hipertextual de la información.
- Cantidad de información que se encuentra disponible.
- Actualización de la información.
- Compatibilidad entre plataformas.

Salinas (1999) citado por Pérez en Cabero 2007 propone algunas aplicaciones educativas en la red:

- Redes de aula o círculos de aprendizaje.
- Sistemas de distribución de cursos on-line.
- Experiencias de educación a distancia y aprendizaje abierto.
- Experiencias de aprendizaje informal.

Bartolomé (1999) citado por Pérez en Cabero 2007 agrupa las aplicaciones en la red:

- La escuela en la Web.
- La intranet de la escuela.
- La escuela es la Web.
- Web-escuelas.

Pere Marqués (2002a), por su parte, sintetiza en la siguiente tabla lo que pueden considerarse ventajas e inconvenientes en el uso de Internet como fuente de información:

| VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL USO EDUCATIVO DE PAGINAS WEB | |
|--|--|
| VENTAJAS | INCONVENIENTES |
| <p>Acceso a mucha información. Internet proporciona acceso a mucha información de todo tipo: lúdica, noticias, formativa, profesional...</p> <p>Generalmente se presenta en formato multimedia e hipertextual, incluyendo buenos gráficos dinámicos, simulaciones, entornos heurísticos de aprendizaje.</p> | <p>Visión parcial de la realidad. Internet presenta una visión muy variada, pero parcial de la realidad.</p> <p>Informaciones falsas y obsoletas. En Internet hay muchas informaciones falsas, y anticuadas.</p> <p>Falta de conocimiento de los lenguajes. A veces los alumnos no conocen adecuadamente los lenguajes (audiovisual, hipertextual...) en los que se presentan las páginas web, lo que dificulta su aprovechamiento. Pueden perderse entre los laberínticos caminos hipertextuales de las páginas web.</p> |
| <p>Fuente de recursos educativos de todo tipo (unidades didácticas, ejercicios interactivos, información...</p> <p>Además resulta fácil la captura de los textos y los elementos multimedia, que pueden utilizarse para la realización de múltiples trabajos.</p> | <p>Búsqueda del mínimo esfuerzo. A veces los estudiantes hacen trabajos que son simples copias de la información que han encontrado en Internet.</p> <p>Pocos contenidos españoles. En Internet un 80% son americanos.</p> |

Cuadro N°07. Ventajas e inconvenientes en el uso del Internet (Marqués, 2002a)

| VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL USO EDUCATIVO DE PAGINAS WEB | |
|--|---|
| VENTAJAS | INCONVENIENTES |
| <p>Acceso a canales de comunicación e intercambio. Algunas páginas web permiten acceder a chats y foros diversos que pueden tener interés formativo para las distintas asignaturas.</p> | <p>Chatmanía. La posibilidad de acceder a los espacios de chat muchas veces hace perder mucho tiempo a los estudiantes.</p> <p>Diálogos rígidos, condicionados por el espacio donde se escriben y por tiempo disponible.</p> <p>Incumplimiento de “netiquette”. No siempre se cumplen las reglas establecidas para la comunicación telemática.</p> |
| <p>Interés. Motivación. La variedad y riqueza de la información disponible en Internet, la navegación libre por sus páginas, su carácter multimedia...son factores que resultan motivadores para los estudiantes.</p> | <p>Distracción. Esta libertad de navegación y la posibilidad de acceder a contenidos (no siempre educativos) sin duda distrae muchas veces del trabajo principal.</p> <p>Adicción. Los padres y profesores deberán estar atentos ante alumnos que muestren una adicción desmesurada a navegar por Internet.</p> |
| <p>Prácticas de búsqueda y selección de información. La consulta de páginas web en Internet proporciona experiencia en la búsqueda, valoración y selección de información.</p> | <p>Pérdida de tiempo. Muchas veces se pierde mucho tiempo buscando la información que se necesita: distracciones, falta de método en la búsqueda, exceso de información disponible...</p> |
| <p>Interacción. Continúa actividad intelectual. Los estudiantes están permanentemente activos al navegar por Internet buscando información y mantienen un alto grado de implicación en el trabajo. La libertad al navegar y la interactividad de las páginas web mantienen su atención.</p> | <p>Ansiedad. La búsqueda de información en Internet para la realización de un trabajo también puede provocar ansiedad a algunos estudiantes.</p> |

Cuadro N° 07. Ventajas e inconvenientes en el uso del Internet (Marqués, 2002a). Continuación

| VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL USO EDUCATIVO DE PAGINAS WEB | |
|--|---|
| VENTAJAS | DESVENTAJAS |
| Desarrollo de la iniciativa. La libertad de movimientos al buscar, consultar y seleccionar información en Internet propicia el desarrollo de su iniciativa. | Problemas con los ordenadores. A veces los alumnos desconfiguran o contaminan con virus los ordenadores. |
| Alto grado de interdisciplinariedad. Las tareas educativas realizadas a partir de la búsqueda y consulta de información en Internet permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad debido a la gran cantidad y variedad de información disponible y a su fácil acceso a través de los enlaces hipertextuales y buscadores. | Dispersión. La gran cantidad de información de todo tipo en Internet puede dispensar con facilidad a los estudiantes, alejándolos de los aspectos más importantes. |
| Individualización. El trabajo con páginas web individualizan el trabajo de los alumnos ya que cada uno puede buscar y consultar lo que le interese en función de sus conocimientos previos y de sus intereses. | Aislamiento. Internet permite que los estudiantes trabajen y aprendan solos, pero un trabajo individual, en exceso puede acarrear a la larga problemas de sociabilidad. |
| Actividades cooperativas. El uso de Internet como fuente de información, propicia el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales, el intercambio de ideas, la cooperación y el desarrollo de la personalidad. | Dependencia de los demás. El trabajo en grupos también tiene sus inconvenientes, como que algunos estudiantes vayan muy a arrastre de lo que hacen los demás, o incluso que no trabajen. |
| Contacto con las nuevas tecnologías. Trabajar con páginas web proporciona a los alumnos y a los profesores un contacto con las TIC que contribuye a facilitar la necesaria alfabetización tecnológica. | Cansancio visual y otros problemas físicos. Un exceso de tiempo trabajando ante el ordenador o malas posturas pueden provocar diversas dolencias. |
| Constituyen un buen medio de investigación didáctica en el aula. Es un nuevo recurso educativo lleno de posibilidades. | |

Cuadro N° 07. Ventajas e inconvenientes en el uso del Internet (Marqués, 2002a).

1.5 MEDIOS DE ENSEÑANZA.

1.5.1 LOS MEDIOS DE ENSEÑANZA COMO HERRAMIENTA DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

En los últimos años los medios se han transformado en generadores de aprendizajes por su potencialidad para insertarse como un elemento curricular. Considerando desde cualquier perspectiva que la educación es un proceso de comunicación, los medios han formado parte de tal proceso. Por lo que los medios son los elementos que utiliza el emisor para hacer llegar su mensaje al receptor, elementos que desde una concepción amplia incluyen tanto los denominados propiamente como medios de comunicación (libro, televisión, radio, ordenador,...) como igualmente el entorno que rodea a los comunicantes, los elementos del contexto y el espacio físico que condiciona la comunicación.

Diversidad de autores han adoptado el concepto de los medios de enseñanza a sabiendas, que esta profusión terminológica no puede interpretarse al margen de una perspectiva diacrónica desde la que el concepto de medio, sus potencialidades y limitaciones, tienen que inscribirse en una determinada cosmovisión de la enseñanza y el aprendizaje y, en particular, de los elementos que configuran el acto didáctico. Las definiciones de medios no son ajenas a las concepciones que se defiendan de educación, enseñanza y aprendizaje, en un determinado contexto histórico, social, cultural y científico. De ahí que el estudio de los medios va a depender no sólo de la disponibilidad de unos determinados recursos, sino de cómo se utilicen y, más aún, de las relaciones fructíferas que puedan establecerse entre ellos y los demás componentes del currículo. Desde esta perspectiva el análisis de los medios se traslada a la valoración de su funcionalidad en el marco de un determinado proyecto formativo y, desde ahí, a la consideración de los beneficios de sus potencialidades y de mitigar o limitar sus inconvenientes. (González, en Cabero 2007).

1.5.2 CONCEPTO DE MEDIOS DE ENSEÑANZA.

Bajo diversas perspectivas conceptuales y prácticas, se han ido elaborando múltiples y variadas definiciones que representan maneras diversas de situar los medios en la complejidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. A continuación se expone un cuadro que contiene una síntesis de los diversos enfoques seguidos al momento de definir los medios de enseñanza:

| CARACTERISTICAS | AUTORES | DEFINICION |
|----------------------------|--|---|
| Visión ampliada | Heidt (1980). Citado por González en Cabero 2007 | “Cualquier institución encargada de organizar experiencias y conocimientos, así como la propia organización realizada en un momentos dado, constituyen medios a través de los que se desenvuelven funciones y se pone a disposición de los sujetos determinadas formas organizativas de sociocultura más amplia. Incluso el entorno físico-cultural con el que interacciona el individuo constituye un medio para su propio desarrollo” |
| Centrada en el Hardware | Rossi e Biddle (1970); Araujo y Chadwick (1988). Citado por González en Cabero 2007 | “Cualquier dispositivo o equipo que se utiliza para transmitir información” |
| Centrada en el Software | Olson (1976), Reigeluth-Merrill (1979); Salomón (1979, 1980); Talmage (1979). Citado por González en Cabero 2007 | “Soporte técnico de códigos, sistemas de símbolos, que representan para el sujeto determinadas modalidades de experiencia con la realidad, con los contenidos instructivos” (Escudero 1983). Citado por González en Cabero 2007 |
| Perspectiva comunicacional | Colom, Sureda y Salinas (1988); Zabalza (1983). Citado por González en Cabero 2007 | “Recursos individuales que se utilizan en el proceso mediacional, bien sea como soporte del mensaje comunicacional, bien estrategia comunicacional, bien como elemento catalizador de comunicaciones” (Zabalza 1983). Citado por González en Cabero 2007 |
| Recurso didáctico | Fernández Huerta (1975); Cebrian (1992). Citado por González en Cabero 2007 | Desde el punto de vista didáctico lo que interesa es cómo utiliza el alumno esos recursos y sus efectos en el aprendizaje. |
| Elementos curriculares | Cabero (1990b). Citado por González en Cabero 2007 | “Elementos curriculares que, por sus sistemas simbólicos y estrategias de utilización, propician el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes, en un contexto determinado, facilitando la intervención mediada sobre la realidad, la puesta en acción de determinadas estrategias de aprendizajes y la captación y comprensión de la información por el alumno” |

Cuadro N° 08. Definiciones de medios de enseñanza. Citado por González en Cabero 2007

1.5.3 FUNCION DE LOS MEDIOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Los procesos de enseñanza-aprendizaje constituyen actividades esencialmente mediadas por cuanto los alumnos normalmente no interaccionan con la realidad sino con una representación transformada cultural y simbólicamente. Los medios cumplen así una importante función de soporte,

vehículo y misma transformación vicaria de la realidad que se ofrece al alumno bajo distintos formatos y por diversos canales. (González en Cabero 2007).

Según la experiencia de diversos autores, se presenta a continuación las funciones que se adjudican a los medios en la enseñanza:

1. **Función motivadora:** según Gimeno (1981), citado por González en Cabero (2007), es el primer efecto de su uso de manera que pueda emplearse sólo con este fin. El medio acerca la institución educativa a la realidad y contribuye a superar el verbalismo que inunda la enseñanza, y por ello su atractivo se nutre, en cierta medida, del rechazo más o menos encubierto a otras formas de estudiar y aprender en el aula. Por otra parte, el poder de seducción de los medios audiovisuales y tecnológicos en la sociedad actual es indiscutible, y ese interés es visible también en la institución aunque los mensajes que vehiculan sean académicos.
2. **Función estructuradora:** al funcionar como mediadores de la realidad, han propuesto formas de representarlas, traducirlas, codificarlas u organizarlas. Como señala Zabalza (1991), citado por González en Cabero (2007), cada medio tiene su propia semántica de ahí que nos transmitan de forma diferente la realidad. Pero además, los medios también sirven de guía y orientación del proceso de enseñanza-aprendizaje, en particular en el diseño de las acciones que tiene que realizar el alumno y de ayuda de las decisiones metodológicas que tiene que tomar el profesor. Ésta es una de las funciones que ha suscitado mayor controversia en el análisis de los medios por su incidencia en la configuración del currículo en acción y, en definitiva, en la conformación de un estilo de enseñanza, pero sobretodo porque la inserción de los medios puede suponer una modificación de los roles docentes y discentes y, en el caso particular del profesorado, un cuestionamiento de su labor e incluso, su misma sustitución como algunos han advertido. En cualquier caso, frente a los discursos fatalistas, conviene recordar que la funcionalidad de los medios y sus atribuciones en el diseño y desarrollo del currículo, han constituido espacios de decisión del

profesorado y representando rasgos definitorios de su autonomía y desarrollo profesional (Area 1991, 1999; Bautista 1989; Bautista y Jiménez 1991; Cabero 1989b; Martínez Bonafé 1991 y Santos Guerra 1991). Citado por González en Cabero (2007).

3. **Función informativa o portadores de contenido:** ésta es su función genuina en cuanto alude al aprendizaje que se pretende con su uso. Según Gimeno (1981, 1999), citado por González en Cabero (2007): “Los medios técnicos son excelentes condensadores de la información acerca de contenidos. Pueden desempeñar una eficaz función documental, difusora de la información, relevando al docente de su tradicional actividad de solo informador”. Los medios técnicos por tanto han realizado una función magistral a través de códigos y canales que pudiesen resultar más eficaces incluso que los del profesor además, incluyen la posibilidad de repetición en función a las necesidades del usuario, lo que evidentemente favorece y refuerza el aprendizaje. Esta función expositora no impide el desarrollo de otras acciones más creativas que, en todo caso, son dependientes de la capacidad imaginativa e innovadora del docente y de los usos que éste promueve en sus estudiantes.

4. **Función innovadora:** es normal relacionar la incorporación de los medios con la innovación en la enseñanza, entre otras razones porque el cambio en el tipo de medio puede generar una reconsideración de los demás elementos del currículo como respuesta a los efectos que produce, especialmente en lo referente a los procesos de interacción entre el sujeto y el aprendizaje, al vehicularse por medio de sistemas y canales diferentes, sin embargo, esto no es siempre así, en ocasiones la incorporación de un nuevo medio no genera cambios, ellos pueden actuar de reforzadores de modelos tradicionales trasmisivos por cuanto permiten mejorar la presentación de la información sin cuestionar las debilidades del modelo de enseñanza centrado en el docente.

Las funciones que los medios de enseñanza han desarrollado en la educación y en el proceso de enseñanza-aprendizaje son variadas, pero el éxito de su uso depende de una serie de variables importantes como son: el alumno, el profesor, los contenidos programáticos, el contexto instruccional, el ambiente donde se desarrolle el proceso de enseñanza-aprendizaje, la innovación, la motivación, entre otros.

Es importante comprender que el uso adecuado del medio es lo que realmente interesa, no existieron medios que evitaron el fracaso del sistema en la institución educativa, esto ha permitido facilitar el entendimiento de ciertos contenidos que el docente ha querido reforzar o ejemplificar a través de la utilización de alguno de estos medios.

Adicional a la clasificación anterior se han conocido diferentes o diversos aportes al análisis detallado de las diversas funciones de los medios en el ámbito de la enseñanza que varía en función al autor; sin embargo, en la actualidad existen nuevas propuestas de funciones que se presenta a continuación:

| | |
|---|---|
| Función de TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN | Portador de contenidos Estructurador de la realidad Facilitador del recuerdo Sustituto de realidad Sustituto del profesor Facilitar análisis e interpretación de un tema |
| Función de MOTIVACIÓN | Motivar Atraer y mantener atención Estimular nuevos aprendizajes Divertir |
| Función de INDUCIR ACTIVIDAD DEL ALUMNO | Recurso para la comunicación y expresión Ofrecen feed-back y respuestas Herramientas para actividades y prácticas Herramientas de autoevaluación/evaluación Función solicitadora: promueven actividad mental y operaciones cognitivas Para promover la discusión Para promover los procesos de toma de decisión |
| Función relacionada con ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA | Relaciones en el aula Función innovadora Nuevas relaciones profesor/alumno Nuevas relaciones alumno/contexto Cambios de actitudes Cambio de rol docente y discente Función socializadora |
| | Planificación y Currículo Guía metodológica Interpretar currículo Control del currículo Contenido curricular en sí mismo (enseñar para los medios) |
| | Otras funciones Herramientas de evaluación Función formativa global (valores educativos) |
| Función de DESARROLLO PROFESIONAL | Herramientas de evaluación del profesorado Instrumentos de investigación educativa Promueven la innovación educativa Contribuyen a la organización y gestión de los institutos educacionales |

Cuadro N° 09. Nueva propuesta de funciones de los medios en la enseñanza. Prendes en Cabero (2007)

1.6 EL MULTIMEDIA COMO MEDIO DE ENSEÑANZA.

1.6.1 MULTIMEDIA.

Para hablar de multimedia, desde el punto de vista de material educativo, se debe comenzar por comprender que se entiende por multimedia. Diversos autores definen multimedia desde el ámbito de su preferencia o utilidad. Gómez del Castillo (1997) lo definió como un canal de comunicación que explota varios medios (voz-sonido, imágenes estáticas en movimiento, texto, etc.) para asegurar la transmisión de un mensaje dentro de un interfaz. La información

que contiene el mensaje está integrada y organizada para que pueda ser recuperada y apreciada de diversas formas, de modo tal, que el usuario final amplifique su significado y genere conexiones e interpretaciones diversas, de acuerdo a sus experiencias previas.

El recurso multimedia ha facilitado la intercomunicación e integración de información en un lenguaje contemporáneo accesible para todo usuario, por la flexibilidad del CD-ROM y sobretodo por el creciente campo que se abre al multimedia en la Web. El uso de multimedia como herramienta en capacitación ha significado una renovación en las técnicas de enseñanza-aprendizaje, en el tipo de material de apoyo y de divulgación a disposición de los docentes y los educandos.

Galbreath (1992) citado por Bravo (1998), reseñó que multimedia es la integración de dos o más medios de comunicación que pueden ser controlados o manipulados por el usuario mediante el ordenador, o en otras palabras, videos, textos, gráficos, audio y animaciones controlada con ordenador. Es una combinación de hardware, software y tecnologías de almacenamiento incorporadas para proveer un ambiente de información multisensorial.

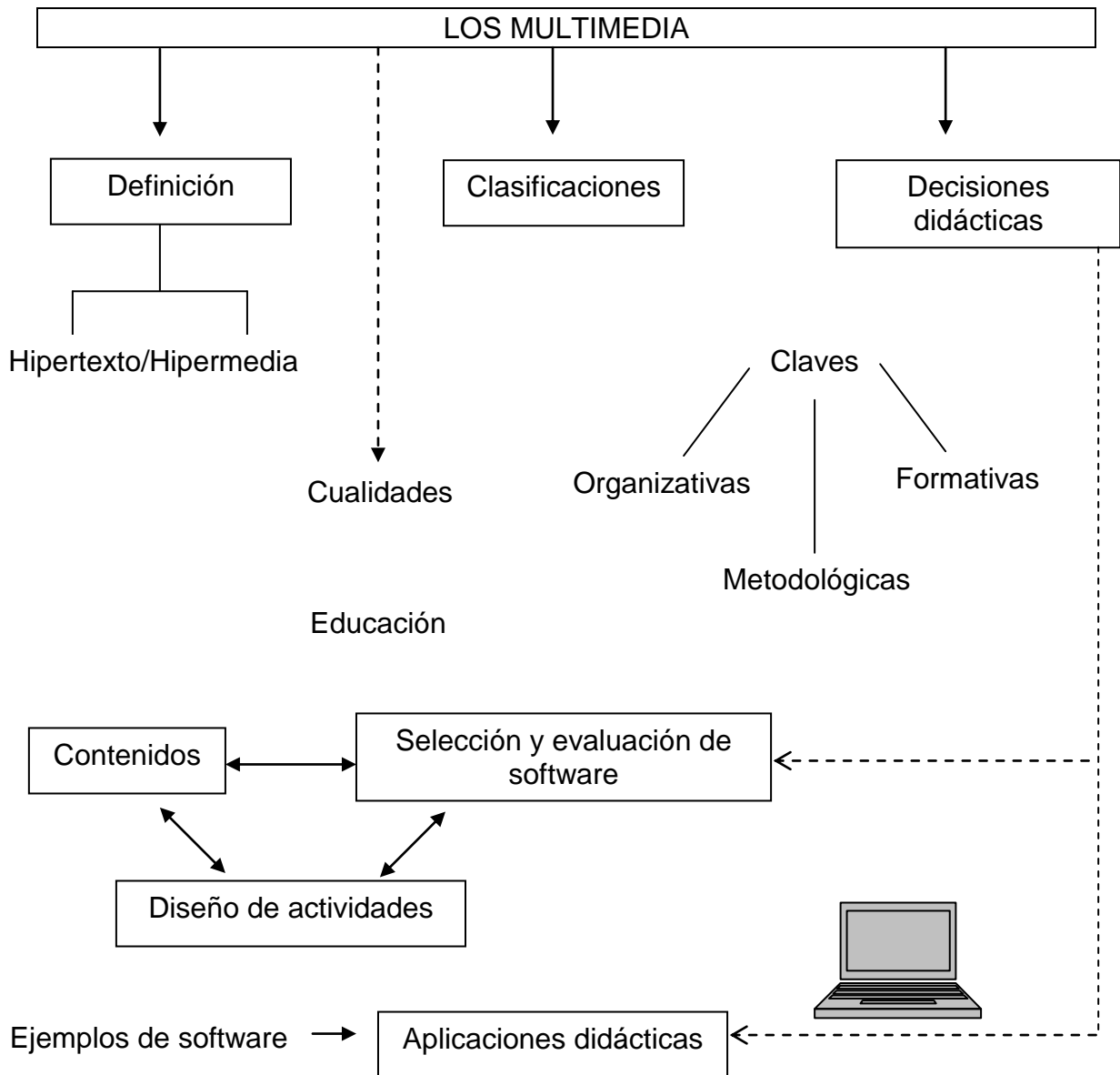
Jamsa (1993), ha descrito de manera sencilla a este medio al considerar que: multimedia es la combinación de texto, sonido y video para presentar información de una manera en la que solo lo hemos imaginado.

PC Magazine de 1994, ha considerado que la multimedia es un concepto abierto y polivalente, que sirve tanto para definir una tecnología como un medio de comunicación, es un soporte comunicativo basado en la integración de diversos medios digitales para la creación de un documento multisectorial e interactivo.

Wild (1997) citado por Bravo (1998), explicó claramente que el recurso multimedia es una colección de diferentes medios, interconectados para

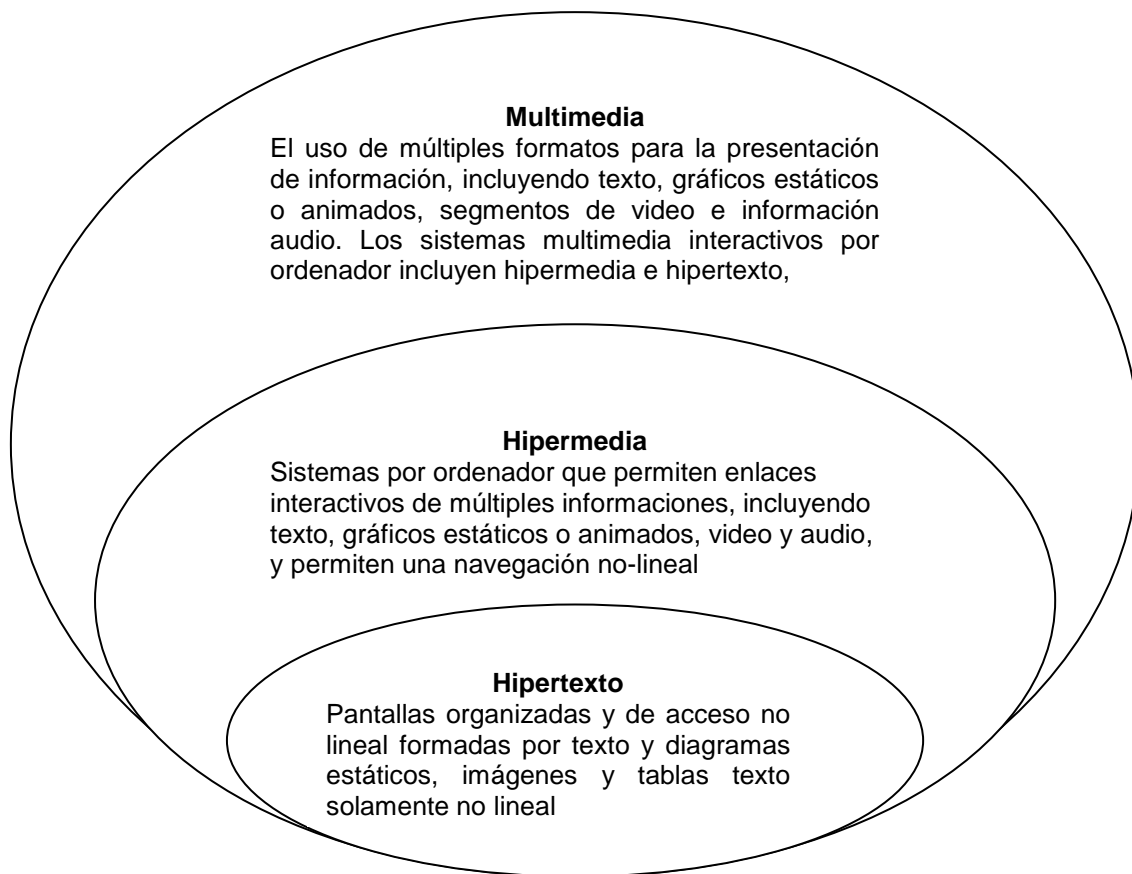
proveer acceso coherente a la información que incorporaría por lo menos dos formas de medios (palabras, sonidos y animación). En un nivel fundamental por lo menos, multimedia provee unos medios simples de comunicación pero diferentes a la construcción de medios convencionales. De manera general, la informática transmitida por el multimedia debe ser más fácil de leer que la misma información transmitida por otros medios, simplemente porque la información puede ser codificada de múltiples maneras.

Gráficamente lo que se ha entendido por multimedia se puede ejemplificar en el siguiente esquema:



Cuadro Nº 10. Definición de multimedia. Barroso y Romero en Cabero (2007)

Se ha observado que junto al término multimedia se encuentran conceptos como hipermedia e hipertexto, los cuales forman parte de los medios. Y su definición se presenta a continuación combinando los tres elementos como un todo:



Cuadro N° 11 Relaciones entre multimedia, hipermedia e hipertexto. Tolhurst, 1995. Citado por Barroso y Romero en Cabero (2007).

1.6.2 LA COMPRESION.

Para utilizar multimedia educativo con el objeto de mejorar la comprensión en la clase, los profesores primero han debido mejorar el entendimiento de los contenidos temáticos. Esta es una de las causas que influye para la poca variabilidad y funcionalidad que los profesores le conceden a los medios. Cabero (2001). Uno de los estudios más extensos en el área de comprensión lo ha constituido el “Proyecto de Enseñanza para la Comprensión”, investigación realizada durante cinco años por la Escuela de Postgrados en Educación de Harvard. El proyecto, dirigido por Garther, Perkins y Perrone, examinó el concepto de comprensión y específicamente su significado, la forma en que la han desarrollado los alumnos y el soporte que pudieron prestar los profesores. De acuerdo con los hallazgos del estudio, la comprensión es la capacidad de

“pensar y actuar flexiblemente con lo que uno sabe” Perkins (1998) citado por Royer y Royer (2002).

Así la comprensión es la capacidad de desempeño flexible. Los desempeños de comprensión van mas allá de la mecánica y la rutina, es decir, que los comportamientos que implican comprensión van más allá del conocimiento y la habilidad. Perkins (1998) citado por Royer y Royer (2002). La comprensión involucra seis facetas:

1. Explicar: detalles sofisticados y teorías que proporcionen y evidencien el conocimiento de eventos, actos e ideas.
2. Interpretar: análisis o presentaciones narrativas y traducciones que ofrecen significado.
3. Aplicar: capacidad de utilizar el conocimiento efectivamente en situaciones nuevas y contextos diversos.
4. Demostrar perspectiva: puntos de vistas críticos e introspectivos.
5. Lograr empatía: capacidad de identificarse mental y afectivamente con el estado de ánimo de otra persona y con su manera de ver el mundo.
6. Auto-evaluar: conciencia para reconocer la propia ignorancia y la forma en que los patrones de pensamiento y acción, propios, informan la comprensión.

1.6.3 MULTIMEDIA Y COMPRESION.

El uso de multimedia ha apoyado varias de las teorías actuales sobre el desarrollo de comprensión. En primer lugar, los multimedia respaldan la teoría

de aprendizaje constructivista, que según Alessi y Trollip, citado por Royer y Royer (2002) sostiene que “el conocimiento no se recibe de afuera, sino que construimos el conocimiento en nuestra cabeza”. Bajo esta premisa los estudiantes que construyeron desempeños de comprensión usando multimedia pudieron no sólo demostrar su comprensión, sino también, desarrollaron mayor comprensión en la media de sus avances.

En segundo lugar, el uso de multimedia educativo respalda la teoría social del aprendizaje. Vygotsky citado por Royer y Royer (2002) resaltó que el aprendizaje es un fenómeno social. Con base al trabajo de Vygotsky, citado por Royer y Royer (2002) la estrategia de trabajo cooperativo hace énfasis en que los estudiantes trabajen juntos para realizar una tarea de aprendizaje. Un multimedia educativo puede proporcionar la herramienta para el aprendizaje comunitario de la clase con la que se trabaja en conjunto para desarrollar la comprensión.

En tercer lugar, el multimedia educativo ha respaldado el aprendizaje basado en proyectos. De acuerdo con la Fundación Nacional para el Mejoramiento de la Educación (2000), los beneficios del aprendizaje basados en proyectos son: aumento en la motivación, aumento en la capacidad de soluciones de problemas, mayor colaboración y mejora en las habilidades para el manejo de recursos.

1.6.4 MULTIMEDIA EDUCATIVO. DEFINICION.

La palabra “multimedia” en educación ha sido utilizada desde mucho antes que fuera incorporado al léxico de los soportes comunicativos. Se hablaba de programas de enseñanza multimedia que utilizaron la radio, la televisión y la prensa para alfabetizar o enseñar idiomas. También los paquetes multimedia de uso didáctico incluían cintas didácticas junto a materiales impresos y audiovisuales con contenidos instructivos como cursos de idiomas, contabilidad etc. Según Bartolomé (1994). Actualmente el uso más extendido de

“multimedia” ha sido para referirse a sistemas integrados computarizados que soportan mensajes textuales, audiovisuales, entre otros.

Para Salinas (1992), un sistema multimedia interactivo es aquel en el que video, audio, informática y publicaciones electrónicas convergen para proporcionar un sistema de diálogo, donde la secuencia y selección de la información de los distintos medios ha estado determinada por las respuestas o decisiones del usuario.

Los recursos educativos multimedia según Marqués (1999), son materiales que integran diversos elementos textuales (secuenciales e hipertextuales) y audiovisuales (gráficos, sonido, vídeo, animaciones...) y que pueden resultar útiles en los contextos educativos.

1.6.5 CLASIFICACION DE LOS MULTIMEDIA EDUCATIVOS SEGÚN SU SISTEMA DE NAVEGACION.

La estructura seguida en una aplicación multimedia es de gran relevancia pues ha determinado el grado de interactividad de la aplicación, por tanto, la selección de un tipo específico de estructura para la aplicación condiciona el sistema de navegación seguido por el usuario y la posibilidad de una mayor o menor interacción con la aplicación. Es importante destacar que no ha existido una estructura mejor que otra, pero se conoce cierta subordinación en su aplicación práctica.

Los sistemas de navegación más usuales en relación a la estructura de las aplicaciones son:

- **Lineal:** el usuario ha seguido un sistema de navegación lineal o secuencial para acceder a los diferentes módulos de la aplicación, de tal modo que únicamente puede seguir un determinado camino o recorrido. Esta estructura se ha utilizado en gran parte de las aplicaciones

multimedia de ejercitación y práctica o en libros multimedia. A continuación se presenta su sistema:



Figura N° 01. Ejemplo de un sistema lineal

- **Reticular:** se utilizó el hipertexto para permitir que el usuario tenga total libertad para seguir diferentes caminos cuando navega por el programa, atendiendo a sus necesidades, deseos, conocimientos, entre otros. Al parecer ha sido la más adecuada para las aplicaciones orientadas a la consulta de información. Presentación de su estructura:



Figura N° 02. Ejemplo de un sistema reticular

- **Jerarquizado:** se han combinado las dos modalidades anteriores. Este sistema ha sido muy utilizado; puesto que combina las ventajas de los dos sistemas antes mencionados: (libertad de selección por parte del usuario y organización de la información atendiendo a su contenido, dificultad, entre otros.)



Figura N° 03. Ejemplo de un sistema jerarquizado

1.6.6 CLASIFICACION DE LOS MULTIMEDIA EDUCATIVOS SEGÚN SU FINALIDAD Y BASE TEORICA.

A lo largo del tiempo se ha desarrollado una notable multiplicidad de aplicaciones multimedia, con diferentes objetivos y funciones pedagógicas; como es el caso de enciclopedias, cuentos interactivos, juegos educativos, aplicaciones multimedia tutoriales, entre otros. La finalidad de las aplicaciones multimedia se ha presentado, predominantemente informativa o formativa, así Bartolomé (1999) diferencia dos grandes grupos de multimedia:

- Multimedia informativos:
 1. **Libros o cuentos multimedia:** presentaron semejanzas con los libros convencionales en formato papel en cuanto a que se mantiene una estructura lineal para el acceso a la información, pero en sus contenidos ha tenido un mayor peso o importancia el uso de diferentes códigos en la presentación de esta información (sonidos, imágenes, animaciones...)
 2. **Enciclopedias y diccionarios multimedia:** al igual que las enciclopedias y diccionarios en papel han sido recursos de consulta de información, por lo que su estructura es principalmente reticular para favorecer el rápido acceso a la información. Las enciclopedias y diccionarios multimedia han utilizado bases de datos para almacenar la información de consulta de forma estructurada, de modo que el acceso a la misma se conociera lo más breve y sencillo posible.
 3. **Hipermedias:** han sido documentos hipertextuales, esto es en relación con información relacionada a través de enlaces que presentaron información multimedia. Su estructura estuvo en un mayor o menor grado jerarquizada, en cuanto a diferentes niveles de información. Sin embargo, los usuarios han disfrutado gran libertad para moverse dentro de la aplicación atendiendo a sus respectivos intereses.

- Multimedia formativos:

1. **Programas de ejercitación práctica:** basados en la presentación de un conjunto de ejercicios que se deben realizar siguiendo la secuencia predeterminada del programa. Fundamentados en la teoría conductista y utilizando un feedback externo para el refuerzo de las actividades. Estos programas han sido muy cuestionados desde la perspectiva pedagógica, aunque han tenido un importante uso en actividades que exigen el desarrollo y ejercitación de destrezas concretas.
2. **Tutoriales:** presentaron semejanzas a los programas de ejercitación, pero con información que debió conocerse o asimilarse previamente a la realización de los ejercicios. En muchos tutoriales se utilizó la imagen del tutor (imagen animada o video) que fue guiando el proceso de aprendizaje; siguiendo los postulados del aprendizaje programado.
3. **Simulaciones:** tuvieron por objeto la experimentación del usuario con gran variedad de situaciones reales. Básicamente el programa mostró un escenario o modelo sobre el que el estudiante pudo experimentar, bien, indicando determinados valores para las variables del modelo, o al realizar determinadas acciones sobre el mismo, y logro comprobar a continuación los efectos que sus decisiones presentaron sobre el modelo propuesto. De este modo, el usuario tomó un papel activo en su proceso de aprendizaje, decidiendo: qué hacer y siendo capaz de analizar las consecuencias de sus decisiones. Este tipo de multimedia se basa en el aprendizaje por descubrimiento.
4. **Talleres creativos:** promovieron la construcción y/o realización de nuevos entornos creativos a través del uso de elementos simples, por ejemplo, juegos de construcción, talleres de dibujo, entre otros.

5. **Resolución de problemas:** esta aplicación multimedia presenta por objetivo desarrollar habilidades y destrezas de nivel superior, basado en la teoría constructivista. Para ello, se plantean problemas contextualizados en situaciones reales, que requieren del desarrollo de destrezas tales como: comprensión, análisis, síntesis, entre otros. Para lograrlo se proporcionan materiales y recursos para su solución, junto a materiales adicionales para profundizar en el tema planteado.

6. **Caza del tesoro:** es un documento hipermedia (pagina Web) en el que se presenta una serie de preguntas sobre un determinado tema, junto a una lista de direcciones Web en las que se pueden buscar las repuestas. Como estrategia final se incluyó una pregunta “la gran pregunta”, que los alumnos debieron responder a partir de la comprensión e integración de lo aprendido durante la búsqueda y resolución de las preguntas, pues no fue posible encontrar la respuesta de forma directa. Como indica Adell (2003) *“Las cazas del tesoro son estrategias útiles para adquirir información sobre un tema determinado y practicar habilidades y procedimientos relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación en general y con el acceso a la información a través de la Internet en particular”*

7. **WebQuest:** la metodología WebQuest desarrollada por Bernie Dodge y Tom March, ha sido una actividad orientada a la investigación, en la que una parte o toda la información con la que interaccionan los alumnos provino de Internet. WebQuest usa el mundo real y aplica tareas auténticas para motivar a los alumnos. La metodología se compone de seis partes esenciales: introducción, tarea, proceso, recursos, evaluación y conclusión. La estructura es constructivista y por tanto motiva a los alumnos a transformar la información y entenderla; sus estrategias de aprendizaje cooperativo ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades y a contribuir al producto final del grupo.

8. **Wiki:** conocido como una aplicación orientada al aprendizaje colaborativo, básicamente consiste en la elaboración de documentos multimedia de forma cooperativa. Los documentos (páginas wiki) se alojan en un servidor y pueden ser escritos por un conjunto de personas a través de un navegador, utilizando una notación sencilla para: dar formato, crear enlaces, entre otros.

1.6.7 CLASIFICACION DE LOS MULTIMEDIA EDUCATIVOS SEGÚN EL NIVEL DE CONTROL QUE TIENE EL PROFESIONAL.

Una de las características más deseables en una aplicación multimedia ha sido su capacidad para poder ser configurado y/o adaptado por el profesional para atender las necesidades concretas de los usuarios. Los tipos de software según el menor o mayor nivel de control por parte del profesional son:

- **Programas cerrados:** compuesto por los programas informáticos, que trabajan sobre un determinado contenido, y el profesional, no tiene la posibilidad de modificarlo y/o adaptarlo a las características de las personas con las que trabaja. Se presenta una estructura secuencial que no puede ser modificada por el usuario.
- **Programas semiabiertos:** estas aplicaciones permiten que el profesional realice modificaciones de algunas de las características del programa o tome decisiones sobre el itinerario a seguir. Algunos programas semiabiertos permiten seleccionar niveles de dificultad en las actividades realizadas, así como adaptar el interface del usuario a las características del mismo (tamaño de la letra, tipografía, entre otros), y la gran mayoría de los mismos son aplicaciones hipermedia que proporcionan al usuario o profesional seleccionar el itinerario.
- **Programas abiertos:** son programas informáticos, que partiendo de un conjunto de posibilidades de actuación, permiten que el profesional fije el

contenido concreto a desarrollar, pudiendo adaptarlo a las necesidades de las personas concretas que lo van a utilizar.

1.6.8 FUNCIONES DEL MULTIMEDIA EDUCATIVO.

Diversos autores han analizado el tema de la funcionalidad de los sistemas multimedia educativos, entre ellos tenemos, Fernández (1987), González (1986) y Klingberg (1978) citados por Bravo (1998) los cuales hicieron aportes a las funciones de los medios de enseñanza en el proceso pedagógico, partiendo de las funciones se evidenciaron en el funcionamiento externo de un objeto. El sistema multimedia educativo respondió a las siguientes funciones: cognoscitiva, comunicativa, motivadora, informativa, integrativa, sistematizadora, y de control.

En la función cognoscitiva se tomó como punto de partida el criterio expresado por Klingberg (1978) cuando señaló que estructurar el proceso de aprendizaje como un proceso del conocimiento requiere el empleo de medios de enseñanza, por lo que el sistema multimedia es uno de ellos. Este medio actúa cumpliendo con el principio del carácter audiovisual de la enseñanza, y de esta manera permite establecer el camino entre las representaciones de la realidad objetiva en forma de medios y los conocimientos que asimilarán los estudiantes. La multimedia, dada la amplia capacidad integradora de los medios que lo forman en calidad de componentes, ofreció un reflejo más acabado de la realidad objetiva y permitió una mejor apropiación de los conocimientos.

La justificación de lo expuesto anteriormente se ha basado en la teoría leninista del conocimiento al llevar la dialéctica a este campo. González (1986) citado por Bravo (1998) expresa que el papel de los medios está en proporcionar verdaderamente el puente o vínculo entre las percepciones concretas y el proceso lógico del pensamiento. El multimedia educativo al actuar en su carácter sistémico, ha aprovechado al máximo las posibilidades de los canales sensoriales a través de los cuales se manifestaron los distintos

medios que lo conformaron. De esta manera explotó con gran fuerza la memoria visual y la auditiva, y se logró una mayor apropiación de los conocimientos.

La función comunicativa, se ha apoyado en el papel que los medios de enseñanza han cumplido en el proceso de la comunicación. En el mismo ocuparon el lugar del canal que es a su vez soporte de la información, es vínculo portador del mensaje que se ha transmitido a los estudiantes. González (1989) citado por Bravo (1998). El sistema multimedia como soporte a través del cual se desarrolla el proceso comunicativo entre los realizadores del mismo y los estudiantes que lo emplean. Es precisamente aquí, donde el multimedia educativo manifestó la interactividad con el estudiante. Él pudo seleccionar la información es decir, el camino a seguir. El multimedia le puede sugerir otras vías y otras fuentes alternativas o no a las que se pretendió tomar, la interacción es parte de la función comunicativa, pues, con ella se pudiera lograr la verdadera comunicación con el sistema.

El multimedia educativo manifestó su función motivadora a partir del criterio de González (1986) citado por Bravo (1998) cuando señaló que los medios aumentan la motivación por la enseñanza al presentar estímulos que facilitan la autoactividad del alumno, la seguridad en el proceso de aprendizaje y el cambio de actividad. Este sistema ha mostrado desde el primer momento una manera novedosa de presentar los conocimientos; apoyada en su forma, en la integración de medios y en las estructuras de navegación. Cada uno de ellos ha participado de forma efectiva a facilitar e incrementar el autoaprendizaje del estudiante en este nuevo sistema educacional.

Las estructuras de navegación que presentaron los multimedia educativos elevaron considerablemente la motivación del estudiante hacia la materia o el curso que estudiaba, ya que evidencia cada vez más en contacto: con un nuevo conocimiento, un nuevo medio, un camino distinto cada vez. Resalto la innovación en función al aprendizaje con nuevas herramientas que satisficieron las necesidades del estudiantado.

Los multimedia proyectaron como característica fundamental la función informativa que según Fernández (1987), expresa: “el empleo de los medios permite brindar una información más amplia, completa y exacta, extendiendo los límites de la transmisión de los conocimientos”. La aplicación del sistema multimedia ha enriquecido el proceso de comunicación de la información que ha sido necesario en la educación debido a la integración de medios, a las posibilidades de búsqueda de información fuera del propio sistema, a las consultas con el profesor y otros alumnos, así como a la interactividad entre el sistema y el estudiante.

La integración de medios como videos, animaciones, sonidos fotografías y textos diversifican las fuentes de la adquisición de información, ya que, el estudiante ha encontrado una amplitud de informaciones sobre el tema que estudia o las recomendaciones para buscarlas en otros sitios.

La función integradora se ha considerado como una de las más importantes de los multimedia educativos. La integración de medios no significa la sustitución de ellos, ni la sobre valoración de este medio por encima de otros, pero en la enseñanza es importante facilitar al estudiante el acceso de la información, el ahorro de tiempo y la disminución del esfuerzo en el aprendizaje. Estas necesidades las ha cumplido el sistema multimedia al permitir la integración de numerosos medios; de esta manera el estudiante no tuvo que buscar en el libro de texto la tarea, en el cassette de audio escuchar la grabación o ver la animación en el video, pues todos ellos estarán integrados en el propio sistema. Esta función además se extendió a la integración de los contenidos. Según Bravo (1998).

La función sistematizadora obedeció a la planificación del trabajo con el multimedia. Esta función ha garantizado que el estudiante fuera ampliando sus conocimientos a medida que avanzaba en el trabajo con el multimedia, y al haber comprobado lo aprendido.

Es importante mencionar que en la función sistematizadora se manifestó la articulación didáctica de los componentes del multimedia en particular y del proceso pedagógico en general. De igual manera, la repetición de tareas cuando éstas no han sido solucionadas de manera satisfactoria por el estudiante o aquellas necesarias durante todo el proceso, la ejercitación y la aplicación de lo aprendido se manifestó en el sistema multimedia. Estos medios han permitido, además, el desarrollo integrado del pensamiento del estudiante al proveer la manifestación de las operaciones lógicas de análisis, síntesis, abstracción, inducción y deducción.

La función de control del sistema multimedia se manifestó a partir de la posibilidad que aprovecho el estudiante de comprobar su aprendizaje, y el profesor de conocerlo. El sistema ha actuado en la medida que el estudiante avanzó y pudo plantear preguntas o realizar ejercicios con la finalidad de consolidar y ejercitar su contenido. La retroalimentación que él obtiene mediante su auto-evaluación le permitió también corregir los métodos que empleó, su eficiencia e igualmente trazado de nuevas formas de auto enseñanza.

1.6.9 POSIBILIDADES DIDACTICAS QUE OFRECEN LOS MULTIMEDIA EDUCATIVOS.

Los sistemas multimedia promovieron la posibilidad de ofrecer *la sensación de variar la estructura de la organización de la información al facilitar la búsqueda no secuencial*. La búsqueda no lineal significa que el estudiante ha seguido un patrón que no se corresponde con la lectura lineal aplicada a los medios. Hasta el presente los medios de enseñanza empleados no planteaban la posibilidad de estructurar sus mensajes de manera no lineal en función a las características del hipertexto, en la que no se tiene que recurrir a una secuencia fija y previamente determinada para la búsqueda de la información, sino que al romper con la linealidad se ayuda al estudiante a seleccionar el camino a seguir y que guarda relación con sus características personales, gustos y aspiraciones. Bravo (1998).

La sensación de la no linealidad se manifiesta en el hecho que existe un orden de la información, éste no se expone de manera indiscriminada o desorganizada; todo lo contrario, sólo que esta información es seleccionada por el equipo realizador del sistema multimedia y debió disponerla de manera tal que el estudiante pudiera seleccionar dentro de la organización el camino que consideró más adecuado a sus características, dando la sensación de una ruta variable. Según Bravo (1998).

El sistema multimedia, *favoreció el aprendizaje individual de los estudiantes*, porque se adapta a sus características, se volvieron protagonistas de su aprendizaje, ayudó su participación e interacción e incrementó su grado de responsabilidad. Los estudiantes se encontraron en situaciones que le exigieron la toma de decisiones y la búsqueda de respuestas adecuadas. Un mismo multimedia ofreció la variante de ser tan útil para el estudiante aventajado como para el que no lo es. Según Bravo (1998). Se puede decir que, en este sentido el primero logró ir más rápido, indagó en otras fuentes de información y manifestó la necesidad de aprender más mientras que el segundo no se sintió inferior ni marginado, sino que buscó la vía para seguir desarrollándose aunque un poco lento.

Los sistemas multimedia *rompieron con la pasividad en la apropiación de la información* que ha caracterizado a los medios audiovisuales. La observación mecánica que ha implicado a los medios audiovisuales desapareció con el empleo de este sistema al adquirir un carácter heurístico, en la búsqueda de la información. Con él se perdió la rutina, lo mecánico, que implicaba la observación de los audiovisuales. Bravo (1998).

El multimedia libera al estudiante de la participación directa en la selección de la información en otras fuentes, sin considerarlas menos importantes, por ello el centro de gravedad se desplazó de los materiales impresos y los medios audiovisuales entre otros medios dispersos, no sólo en el plano físico sino también en el enfoque sistémico al multimedia.

Otra posibilidad didáctica del medio que se estudió es la *interactividad del estudiante con el sistema multimedia pero bajo el control de éste*. El estudiante pudo manejar la información como lo necesito; pudo imprimirla, copiarla a otro archivo, modificarla, realizar búsquedas en otros sitios, organizar el ritmo de lecturas, detener en el momento que deseó su estudio y luego comenzar en el mismo punto que lo dejó. La interactividad es sinónimo de calidad del sistema multimedia, pero por sí sólo no da garantía acerca de la función de reforzar el mensaje. Bravo (1998).

La interactividad debió analizarse, asimismo, como la posibilidad de conexión entre otras personas, lo que permitió alejarnos del criterio del ordenador como medio que tiende al trabajo individual. La combinación de bases de datos y la conexión a redes garantizaron esta posibilidad. Los nuevos avances en las tecnologías de información apuntan directamente tanto al carácter interactivo como a la no linealidad.

Los sistemas multimedia *estimularon la creatividad de los estudiantes*, quienes tuvieron la posibilidad de crear otro multimedia o incorporar una nueva situación que, se analizó previamente, justamente se logró lo que el docente esperaba ya que el estudiantado reaccionó con criterio y comprensión acerca del multimedia expuesto. Bravo (1998).

El sistema multimedia *incrementó las facilidades para la retroalimentación* al permitir a los estudiantes encontrar las respuestas a sus preguntas, aunque fue necesario declarar que la selección de las mismas así como el grado de profundización y selección de las respuestas dependió de las tareas de programación que el profesor determinó en su momento. Bravo (1998).

El multimedia *elimina el carácter unidireccional de la información* que caracteriza a los medios audiovisuales al permitir la consulta de otras fuentes, de otros estudiantes o incluso con el profesor en el aula de clases. No es necesario esperar a que se observe todo el sistema multimedia para hacer la

consulta, en el momento que el estudiante lo desee puede hacer la misma empleando las redes telemáticas. Bravo (1998).

Se permite el acceso a grandes volúmenes de información, dado por la navegación no lineal, la facilidad de disponer de información almacenada en otros sitios, incrementó la capacidad de acceso, no sólo al propio sistema sino a otros más remotos. Bravo (1998).

Se integran a los restantes medios de enseñanza. Fue justamente el sistema multimedia el encargado de integrar a todos los medios de enseñanza, tal y como lo hizo anteriormente el video. La integración no significó que los pudieran ser sustituidos por el multimedia, sino todo lo contrario, pues cada medio ha tenido sus propias características y finalidades. Según Bravo (1998). El cumplimiento del principio didáctico de la enseñanza audiovisual no implicó en modo alguno que la cantidad de medios fuera sinónimo de calidad en la enseñanza, pues ésta se basó en la selección adecuada de los medios, sin embargo, fue indiscutible que los profesores y estudiantes debieron utilizar una variedad de medios acordes con los métodos empleados en el proceso de adquisición del conocimiento y el avance tecnológico.

El sistema multimedia ha agrupado e integrado estos medios de manera que, tanto estudiantes como profesores han logrado adentrarse en el texto escrito y reforzar la idea de lo que leen con una foto, un video o una animación del fenómeno en estudio.

La integración sólo debió analizarse desde la posición de incluir en un multimedia todos los medios que el profesor necesitaba manejar en la clase, especialmente, aquellos audiovisuales a los que se añadió la capacidad de interconexión con sitios lejanos al aula docente.

1.6.10 LIMITACIONES DIDACTICAS QUE OFRECEN LOS MULTIMEDIA EDUCATIVOS.

Se entiende por limitaciones didácticas aquellos aspectos que el multimedia no pudo lograr o en los cuales se encontró cierta desventaja con otros medios. El multimedia presento muy pocas desventajas, lo que no ha significado que se constituya como el medio ideal, o el más importante. Todo lo contrario cada medio ha presentado sus ventajas y desventajas, cada uno con su propio lenguaje y por lo tanto se ha empleado su propio canal para transmitir el mensaje.

Una limitante de este sistema se presentó en que *ha estado concebido para ser empleado por pocos estudiantes a la misma vez*, pero en ningún momento puede pensarse que el multimedia individualiza la enseñanza, pues el estudiante ha tenido la posibilidad de estar en contacto directo o virtual con el profesor y otros estudiantes. Bravo (1998).

El vínculo de este medio con la computadora requirió de una educación informática tanto de profesores como de estudiantes. Las facilidades de manejo de estos sistemas no determinaron tanto su expansión, sino el hecho del conocimiento informático requerido para producir otros multimedia.

Las facilidades que han brindado las computadoras para la producción de nuevos sistemas son indudablemente superiores a las que se necesitaron para producir un video, por citar un medio de alta complejidad. La producción de este último medio ha estado relegada, por lo general, a la existencia de un personal entrenado. Pero el sistema multimedia pudo estar al alcance tanto de profesores como de estudiantes para ello fue *necesaria la presencia de conocimientos mínimos de informática*, lo que vino a constituirse en una limitante al sistema. Bravo (1998).

Otra limitante didáctica de este medio fue que los estudiantes *podieron perderse en la navegación* sin saber por dónde proseguir su itinerario de

acceso a dicha información. Las enormes posibilidades de enlazar un sitio con otro, avanzar, retroceder o conectarse a lugares remotos provocó, quizás, una pérdida de la orientación. El problema logró reducirse al dotar al sistema de ayudas “navegacionales”, generando estructuras de tipo asociativo para aumentar la orientación. Bravo (1998).

1.7 LA ASIGNATURA: CÁLCULO FINANCIERO.

Cálculo Financiero, es una materia correspondiente al quinto semestre de las carreras de Administración Comercial y Contaduría Pública, de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo, que se ha encontrado inserta en el área de las Finanzas, y ha procurado proveer al estudiante de las herramientas necesarias para la cuantificación, el análisis y la evaluación de operaciones del área financiera; con el propósito de crear en el alumno un espíritu crítico capaz de tomar decisiones acertadas en cuanto a la colocación de capitales financieros.

El estudiante de Cálculo Financiero debió ser capaz de evaluar lo relativo a los instrumentos de captación de ahorros; así como también los grandes grupos de operaciones financieras y procesos financieros de manera tal que lograra proyectar resultados derivados de inversiones de capital en el tiempo.

La asignatura se compone de cuatro unidades fundamentales para el área financiera como lo son:

1. El estudio del régimen simple.
2. El estudio del régimen compuesto.
3. Los modelos de rentas.

4. Los criterios de evaluación de inversiones.

Estas unidades comprenden un componente teórico y un componente práctico, donde se plantean situaciones reales o simuladas de colocaciones de capital, con la finalidad de desarrollar en el alumno las capacidades y destrezas necesarias para el desempeño del área de finanzas de una organización.

Dada la importancia del elemento capital, dentro de la estructura patrimonial de cualquier ente, se hizo imprescindible que el profesional de Administración Comercial y de Contaduría Pública, fuera capaz de manejar e interpretar una serie de herramientas y técnicas que conllevaran a evaluar y analizar de la forma más razonable las inversiones de capital; de forma que pudiera sobrevivir en escenarios globalizados y altamente tecnificados y competitivos donde es imprescindible el manejo de la tecnología.

En los actuales momentos la asignatura se imparte con clases únicamente magistrales, donde las herramientas que existen son: un pizarrón acrílico y un retroproyector solicitado por algún profesor que de manera eventual desea presentar alguna lámina de acetato, para exponer una clase teórica.

En la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, ha existido, desde hace mucho tiempo un departamento de Tecnología Educativa o Unidad de Apoyo Audiovisual, que ha sido el encargado de facilitar las herramientas tecnológicas a los docentes para impartir las clases, cuando estos así lo han requerido. Ahora bien, muchos de los docentes sólo se dedican a exponer sus clases de manera magistral, bien sea por el tiempo que conlleva la preparación de un material audiovisual o bien por el desconocimiento del uso de la tecnología en algunos casos; adicional a esto, dicho departamento ha contado únicamente con una serie de retroproyectores, dos unidades de video bean, algunos televisores y video caseteras, por lo que no se ha dispuesto en general de una gama tecnológica variada, tal y como se observa en el cuadro número 12.

| Equipos | Cantidad | Condiciones |
|-------------------------------------|-----------------|--|
| Televisores con interfaz | 02 | No funcionan |
| Televisores | 06 | Funcionan |
| Proyectores multimedia (Video Beam) | 07 | Solo para presentaciones de tesis |
| Lapto | 03 | No funcionan |
| Cámaras de video | | No existen |
| Retroproyectores | 39 | 20 Funcionan 19 No funcionan |
| DVD Player | 05 | Funcionan |
| Salas de computación | 06 | Uso general de los estudiantes |
| Sala de video conferencia | 01 | Funciona, sin embargo se utiliza en casos exclusivos |
| Internet en las aulas | | Solo en el área de Postgrado |

Cuadro N° 12. Dotación tecnológica de la Escuela de Administración Comercial y Contaduría Pública. Peñate (2012).

Sin embargo, en el Ciclo Básico de la carrera de Administración Comercial y Contaduría Pública, se ha impartido una asignatura en especial, como lo es Matemática I, la cual se ha dictado por una serie de profesores, pero en particular ha habido dos profesoras que han diseñado una herramienta tecnológica (multimedia educativo) para el estudio del tema de Continuidad, que comprendía entre otras cosas, concepto, tipos, ejercicios propuestos y autoevaluación de los estudiantes.

La experiencia que expuso una de las profesoras después de haber trabajado el multimedia con los estudiantes durante un semestre fue satisfactoria, hasta el punto que, el rendimiento académico en ese tema en particular, comparado con semestre anteriores, resultó satisfactorio y se pudo evidenciar que se obtuvieron calificaciones excelentes por parte de los estudiantes, lo que originó que el incorporar una herramienta tecnológica al aula de clases se propició un mejoramiento en el proceso enseñanza-aprendizaje, ya que el alumno observó con atención lo novedoso del proceso y la integración del conocimiento a través de un multimedia, así, de esta manera, se pudo repasar de manera continua los conceptos, interactuar en el desarrollo de las posibles soluciones de los ejercicios propuestos e intercambiar las experiencias de cada uno de ellos.

Es importante comprender que no sólo la enseñanza ha sido posible a través de una sola vía, así lo demuestra la experiencia llevada a cabo en la asignatura Matemática I. Experiencia que denotó la importancia del cambio de estrategias en el aula de clases frente a la posibilidad de incorporar las TIC a los procesos de enseñanza-aprendizaje, especialmente en aquellas asignaturas que por sus contenidos se presentaron de forma abstracta para la comprensión del alumnado, y más aún para el profesor a la hora de impartir la clase, desde el punto de vista de cómo se le trasmite a los alumnos.

Explicada la experiencia innovadora expuesta anteriormente en la asignatura Matemática I, se propuso incorporar a la asignatura Cálculo Financiero una herramienta tecnológica de índole similar, que le permita al estudiante y a los docentes desarrollar nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje para lograr un efectivo conocimiento sobre los modelos de rentas, proyectados en el tiempo, y romper con el esquema de las actividades normales en el aula de clases. Incorporando así las ventajas que trae consigo el uso efectivo de las Nuevas Tecnologías para dicho proceso y se proyecta la actualización continua, ya que en la red se pudo encontrar una gran gama de experiencias y conocimientos sobre los diversos temas de estudio, como son: publicaciones o artículos on line que posiblemente no se presentan con la misma efectividad en los libros de textos.

CAPÍTULO III

Metodología de la Investigación

CAPÍTULO III

2. Metodología de la Investigación

2.1 Marco general del diseño metodológico.

2.2 Objetivos de la investigación.

2.3 Fases para el desarrollo de la investigación.

2.4 Sujetos participantes de la investigación.

2.5 Instrumento de recolección de información.

2. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.

2.1 MARCO GENERAL DEL DISEÑO METODOLOGICO.

Esta investigación se fundamenta en la incorporación de materiales multimedia al aula de clases para evaluar el comportamiento de los estudiantes de la asignatura Cálculo Financiero frente a un software educativo basado en los modelos de rentas de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo.

En función a lo anterior, la investigación será desarrollada bajo un nivel descriptivo, con un diseño cuasi experimental transaccional de campo y un enfoque netamente cuantitativo.

Una investigación descriptiva según Sabino, citado por Arias (2006), consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.

Un diseño cuasi experimental según Babbie (2000), es un estudio empírico que se utiliza para determinar sobretodo variables sociales. Se lo considera como no científico y poco fiable en general debido a que la asignación de grupos no es aleatoria. Esto hace que muchas veces el investigador no tenga control sobre los tratamientos que hacen los grupos sobre distintos temas.

Con una clasificación transaccional, según Sampieri (2006), ya que los datos serán recolectados en un solo momento, en un tiempo único y su propósito será describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado, pueden abarcar varios grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores. En los estudios transaccionales se estudian en un mismo

momento distintos individuos, los cuales representan distintas etapas de desarrollo.

De campo, según Sabino citado por Arias (2006), es aquella que consiste en la recolección de datos, directamente de los sujetos investigados o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna; es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes.

Con un enfoque cuantitativo de investigación, porque se plantea un problema de estudio delimitado y concreto. Sus preguntas de investigación versan sobre cuestiones específicas con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. Según Arias (2006).

2.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.

Basado en lo anterior se plantearon los siguientes objetivos para la realización de esta investigación, como objetivo general:

Evaluar la efectividad del software educativo “modelo de rentas” como herramienta para el aprendizaje en la asignatura Cálculo Financiero de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FaCES) en la Escuela de Administración Comercial y Contaduría Pública de la Universidad de Carabobo.

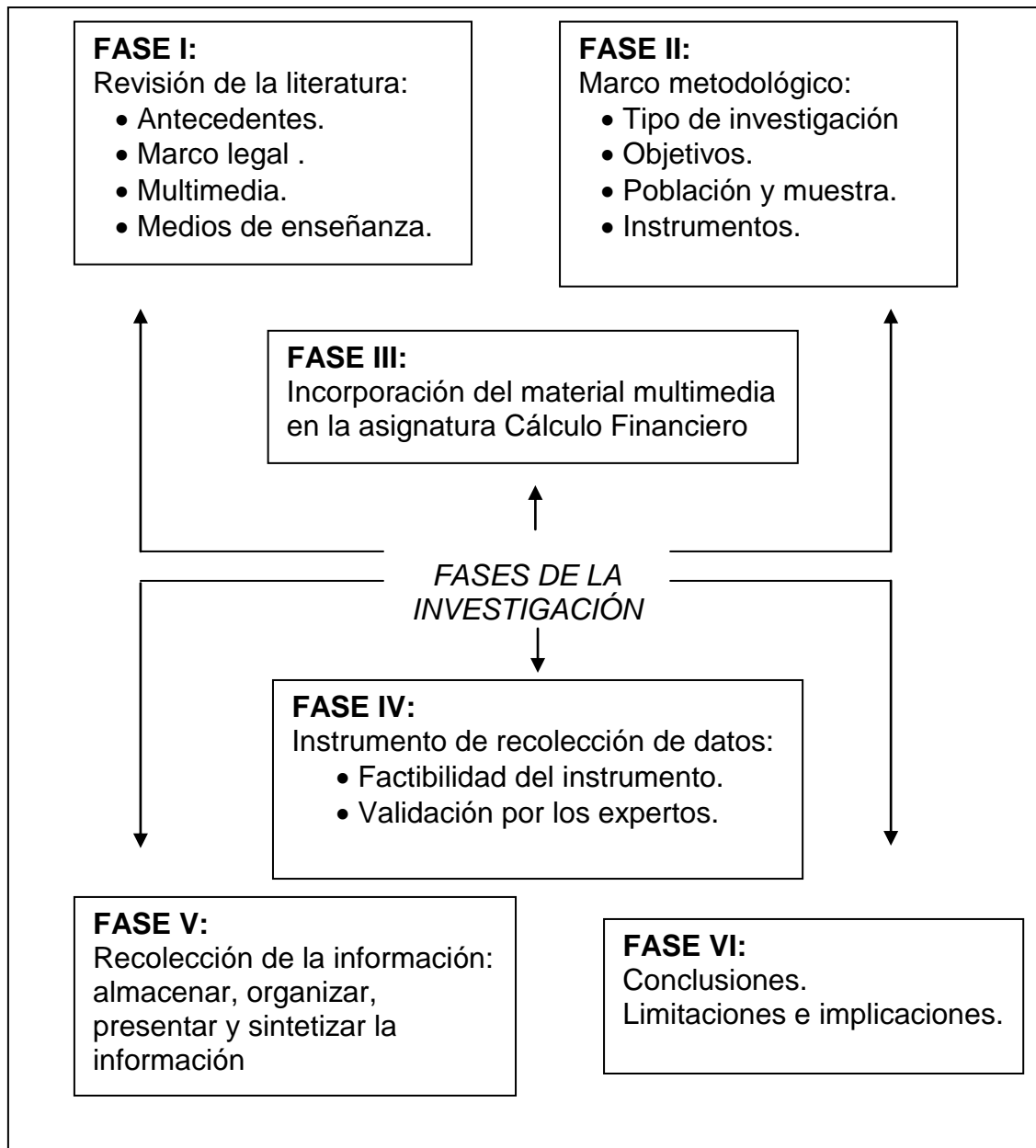
Para lograr este objetivo general se consideraron los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar los conocimientos adquiridos por el “grupo experimental” identificado como la “sección 31”, luego de utilizar el material multimedia.

2. Describir el grado de satisfacción de los usuarios del software educativo “modelo de rentas” en función a las características que constituyen el material multimedia.
3. Estimar las necesidades y potenciabilidades del software educativo a través de dos metodologías de enseñanza diferentes.
4. Comparar el rendimiento académico de los sujetos de estudio luego de administrarles tres métodos de enseñanza distintos a cada grupo.

2.3 FASES PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACION.

Esta investigación se ha realizado en seis fases. Fases que a continuación se presentan de forma esquematizada.



Cuadro N° 13 Fases del proceso de investigación. Peñate (2013)

FASE I: Se realizó una revisión de la bibliografía, de manera exhaustiva, en función al pensamiento de diferentes autores. Trabajos relacionados con el tema de estudio para identificar los posibles antecedentes que precedieron a esta investigación. Se conceptualizó todo lo referente a los materiales educativos multimedia, medios de enseñanza entre otros.

FASE II: Se practicó un análisis en función a las características de la investigación, considerándose una investigación descriptiva, con un diseño cusixperimental transaccional de campo de campo, netamente cuantitativo. Se plantearon y definieron los objetivos de la investigación. Se consideró que la población debía ser el 100% de los alumnos, dado que los mismos estaban conformados por grupos pequeños.

FASE III: Se presentó un software educativo basado en los modelos de rentas, tanto de capitalización como de amortización, bajo un ambiente Macromedia Flash Professional 8, considerando las debilidades presentadas por la población estudiantil de cursos anteriores.

FASE IV: Se revisaron los instrumentos ya elaborados para esta investigación, bajo la perspectiva del uso de las nuevas tecnologías, encontrándose un cuestionario de un informático para medir la satisfacción del usuario, Ben Shneiderman de la Universidad de Maryland; y el cual fue utilizado en esta investigación. Se practicó una prueba de recuerdos y una entrevista ambas elaboradas por el investigador.

FASE V: Se procedió a la aplicación de los instrumentos considerando como población los alumnos cursantes del segundo (2do) semestre de 2013 en la asignatura Cálculo Financiero de las secciones 31 y 32 distribuidos de la siguiente forma: el cuestionario, la entrevista y la prueba de recuerdos se le aplico a la sección 31 y a la sección 32 solo se le aplicó la entrevista previo conocimiento del material multimedia. Organizando de manera sistemática los comentarios. Con evaluaciones posteriores en ambos casos.

FASE VI: Se procedió a evaluar los resultados obtenidos basados en los resultados de la fase V y en función a la experiencia de la autora como consecuencia del comportamiento de los alumnos que cursaron la asignatura Cálculo Financiero en el segundo semestre del 2-2013.

2.4 SUJETOS PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACION.

Ander-Egg, citado por Arias (2006), considera que la población objetivo es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos de estudio.

Para Sampieri (2006), la población o universo es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones.

En el caso de estudio de esta investigación se trató el punto de una población finita, ya que según Ander-Egg, citado por Arias (2006), es una agrupación en la que se conoce la cantidad de unidades que la integran. Adicional, existe un registro documental de dichas unidades.

Con esta población se pretendió alcanzar una revisión de las teorías que comprenden el uso de la tecnología en el ámbito de la educación, y si las mismas se adaptaron al programa ya elaborado de las asignaturas de la Escuela de Administración Comercial y Contaduría Pública y si estuvieron acordes con los fundamentos teóricos impartidos en clases entre otros.

Por otro lado, se encontraron los alumnos que cursaron la asignatura Cálculo Financiero en el semestre inmediatamente anterior al actual (2-2013), ellos pertenecieron a la sección 31, 32 y 33 del turno de la mañana de la Universidad de Carabobo. La población en este caso fue finita o conocida y estuvo representada por el total de alumnos que cursaron satisfactoriamente la

asignatura, y a los cuales se les practicó dos metodologías para evaluarlos. La sección 32 recibió clases magistrales y apoyo del material multimedia en forma simultánea donde interactuó alumno-profesor. La sección 33 trabajo sin el uso de la tecnología, solo con la presencia del docente tal y como es llevado en los actuales momentos y la sección 31 recibió clases a través de la incorporación del material multimedia en el aula de clases, desarrollando las actividades en casa.

2.5 INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACION.

2.5.1 EL CUESTIONARIO.

El cuestionario a utilizar en la presente investigación, que fue creado para medir la satisfacción del usuario, es tomado de la investigación realizada por Ben Shneiderman en el año de 1998, el cual es un informático estadounidense. Su investigación principal está relacionada con la Interacción Persona-Ordenador. Definió asimismo la usabilidad universal (Universal Usability) para solicitar mayor atención a la diversidad de usuarios, lenguajes, culturas, tamaños de pantalla, velocidad de las redes y plataformas tecnológicas implicadas en el diseño de interface de usuarios.

El cuestionario es definido como un instrumento previamente diseñado que produce información y que tiene forma de encuesta, como consecuencia de la ausencia física del entrevistador. Cabero (Dir.) (2002). Este instrumento se suministra a una muestra previamente calculada de la población sujeto de estudio, Malhotra (1997), la información previamente recolectada permite realizar cálculos estadísticos para obtener resultados cuantitativos en la información requerida y posibilitan al mismo tiempo, cualificar e interpretarla, Boggino y Rosekran (2004).

2.5.1.1 DIMENSIONES.

El cuestionario que se ha tomado como referencia para la investigación está conformado por 25 ítems de preguntas, de tipo cerrado o dicotómicas.

Con la aplicación de este cuestionario se pretende recolectar información en función a:

- **Características técnicas:** al hablar de características técnicas ha sido necesario entender que se representaron los elementos expuestos para el funcionamiento y velocidad con la que aparecen las ventanas en el material educativo.
- **Aspectos estéticos:** los aspectos estéticos fueron orientados a la calidad del entorno visual, ya que lo que se pretende con este material es enseñar e instruir, por lo que se tomaron en consideración los principios básicos con los que puede operar un multimedia.
- **Adecuación como recurso para el aprendizaje:** en esta característica se evaluó si el contenido del multimedia educativo se desarrolló dentro de los parámetros que se perseguían; es decir: si se lograron los objetivos, se cumplieron los contenido de la materia, teorías de aprendizajes, entre otros. Comprende todo lo relativo a la adaptación del material como recurso para su utilización en el aula de clases.
- **Funcionalidad:** en esta característica se pretendió medir la eficacia para el logro de los objetivos que se pretendieron alcanzar con el material multimedia, es decir, la metodología de enseñanza aplicada.

2.5.1.2 INSTRUMENTO PARA MEDIR LA SATISFACCION DE LOS ESTUDIANTES.

INSTRUMENTO PARA MEDIR LA SATISFACCIÓN DEL USUARIO LUEGO DE USAR EL MULTIMEDIA SOFTWARE EDUCATIVO MODELO DE RENTAS EN LA ASIGNATURA CALCULO FINANCIERO.

Software: Software educativo modelo de rentas

Fecha de evaluación: _____

Sección: _____

Sexo: F _____ M _____

Para cada pregunta que se presenta a continuación, seleccione una de las opciones que aparecen a su derecha, marcando la opción correspondiente. Si considera que una pregunta no aplica, debe marcar (N/A).

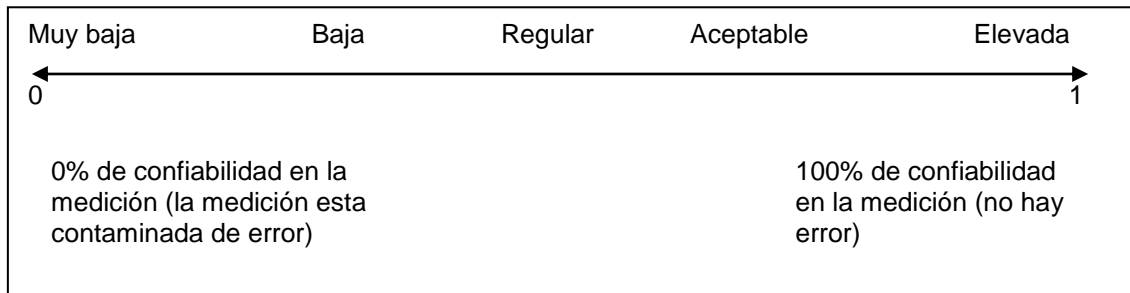
| CARACTERISTICAS TECNICAS | | | | |
|--|----------------|----------------|--------------|------------|
| | Difícil | Regular | Fácil | N/A |
| Arranque del Software | | | | |
| Letras en el monitor | | | | |
| Disposición de la información que es marcada en la pantalla | | | | |
| Próxima pantalla en la secuencia | | | | |
| Retornos a pantallas previas | | | | |
| Orden de los pasos para realizar las tareas | | | | |
| ASPECTOS ESTETICOS | | | | |
| | Difícil | Regular | Fácil | N/A |
| Terminología relacionada con el tema | | | | |
| Terminología relacionada con la computación | | | | |
| Instrucciones para comandos o funciones | | | | |
| Instrucciones para corregir errores | | | | |
| Los cambios en el cursor te informan de lo que está pasando | | | | |
| Al realizar una operación, está te lleva a un resultado predecible | | | | |
| ADECUACION COMO RECURSO PARA EL APRENDIZAJE | | | | |
| | Difícil | Regular | Fácil | N/A |
| Tiempo que se tarda entre las operaciones | | | | |
| Mensajes de error clarifican el problema | | | | |
| Número de pasos para realizar las tareas | | | | |
| Pasos para hacer las tareas siguen una secuencia lógica | | | | |
| Retroalimentación en la completación de las tareas | | | | |
| Tiempo de respuesta para las mayorías de las operaciones | | | | |
| Ocurren fallas en el software | | | | |

| FUNCIONALIDAD | | | | |
|---|----------------|----------------|--------------|------------|
| | Difícil | Regular | Fácil | N/A |
| Puedes realizar tareas conociendo pocos comandos | | | | |
| Calidad de las imágenes | | | | |
| Calidad de las animaciones | | | | |
| Tamaño de las ventanas de animaciones es adecuado | | | | |
| Cantidad de colores disponibles | | | | |
| Los colores son usados de forma adecuada | | | | |

Este instrumento fue traducido y adaptado por M. Moroño, M. Rincón y M. Sarmiento, siguiendo del original desarrollado por Shneiderman y redefinido por Norman y Chio, tomado de Shneiderman (1998). El autor de esta tesis modificó la forma de presentación del instrumento sin alterar ninguna de sus preguntas, es decir lo dividió por categorías, es decir, características técnicas, aspectos estéticos, adecuación como recurso para el aprendizaje y funcionalidad, con la finalidad de que el alumno tuviera una mejor apreciación sobre el multimedia educativo.

2.5.1.3 CALCULO DEL INDICE DE FIABILIDAD.

El procedimiento análisis de fiabilidad englobó un conjunto de estadísticos que permitieron valorar las propiedades métricas de un instrumento de medida. Existen diversos procedimientos para calcular la fiabilidad de un instrumento de medición. La mayoría de los investigadores utilizan fórmulas que producen coeficientes de fiabilidad. La mayoría de estos coeficientes pueden oscilar entre cero y uno, donde un coeficiente de cero significa nula fiabilidad o uno representa un máximo de fiabilidad (confiabilidad total). Cuanto más se acerque el coeficiente a cero (0), mayor error habrá en la medición.



Cuadro N° 14. Interpretación de un coeficiente de fiabilidad. Sampieri (2006)2

Para calcular el índice de fiabilidad en los elementos tomados en consideración en esta investigación se aplicó el método de la medida de consistencia interna a través del alfa de Cronbach, para esto se utilizó el programa de análisis estadístico SPSS, con escalas multidimensionales.

Una vez analizada la validación del instrumento (cuestionario), se indican los resultados obtenidos y calculada la confiabilidad de los distintos ítems, los mismos muestran que sus valores van desde 0,650 hasta 0,887 de acuerdo a los resultados obtenidos, con estas puntuaciones las escalas del instrumento poseen altos niveles de confiabilidad.

2.5.2 PRUEBA DE RECUERDOS.

La prueba de recuerdos es un instrumentos que sirve para identificar sí a raíz de la interacción de los estudiantes con el material multimedia, estos lograron alcanzar los objetivos planteados al inicio del semestre, es decir, si conocen los conceptos básicos que engloba el tema “Modelos de Rentas”. Tema en el cual se fundamenta el material multimedia.

2.5.2.1 DIMENSIONES.

La prueba de recuerdos está conformada por doce preguntas o ítems, las cuales se presentan de forma cerrada y abierta, en función a lo que el investigador desee preguntar.

Cada una de las respuestas obtenidas tendrá dos posibles opciones para ser evaluadas: **recordó o no recordó**, no existen parámetros intermedios, ya que el nivel de respuesta que se desea obtener está dado para que el alumno sea preciso.

2.5.2.2 PRESENTACION DEL INSTRUMENTO. PRUEBA DE RECUERDOS.

En función a la interacción llevada a cabo en el aula de clases con el material multimedia “Modelos de Rentas”, usted estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos que se plantean a continuación:

1. Nombre los modelos de rentas vistos en clases

2. Defina alguno de los modelos de rentas mencionados anteriormente

3. ¿Qué se considera una cuota?

4. Para un modelo de rentas de amortización ¿Cuántos elementos contiene una cuota?

5. Para un modelo de rentas de capitalización ¿Cuántos elementos contiene una cuota?

6. ¿Qué representa un fondo en rentas de capitalización al final de un periodo?

7. En un modelo de rentas de amortización ¿Qué representa un capital o saldo insoluto al final de un período?

8. ¿Cómo se generan los intereses en un modelo de rentas de amortización?

9. ¿Qué es la amortización acumulada de capital?

10. ¿Cómo se estructura una tabla de amortización?

11. Si sumamos el total de cuotas pagadas durante toda la operación financiera. ¿Qué obtenemos?

12. ¿En qué momento puede variar una cuota en un modelo de amortización?

2.5.3 LA ENTREVISTA.

A través de este instrumento el investigador buscará apoyarse en la aplicación de una entrevista que consistirá en realizarle a los estudiantes una serie de preguntas abiertas y cerradas en relación al material utilizado, es decir,

si le gusto, como está diseñado, si cubrió sus expectativas, la metodología utilizada para el aprendizaje, entre otros.

La entrevista se considera como una manera de recoger las diversas opiniones, percepciones, ideas y formas de sentir de otros, sobre determinados problemas, hechos y/o situaciones presentadas en el contexto, según Boggino y Rosekrans, 2004.

La aplicación de esta técnica, como instrumento de indagación, el investigador plantea un conjunto de preguntas en forma oral a un sujeto, mediante un cuestionario previo y preciso, según Méndez, 2001. Posteriormente anotará inmediatamente la información obtenida, esta permitirá medir las diversas opiniones para poder cuantificar y medir los posibles problemas y conceptos que se han seleccionado con anterioridad.

Por su parte Cabero y otros, 2002, comparten la perspectiva acerca de los fines a la cual se destina las entrevista cuando citan a Cohen y Manion, 1990. Estos indican lo siguiente:

- Se utiliza como un medio que permite recolectar información relacionada a los objetivos de la investigación; a fin de estar al tanto de los valores, preferencias, conocimientos, actitudes y creencias de los sujetos entrevistados.
- Tiene como utilidad ser un recurso explicativo que facilita la identificación de alternativas junto a sus relaciones y también para probar hipótesis o sugerir otras, en caso de que existan.
- Se articula en conjunción con otros métodos para realizar una determinada investigación.

Para esta investigación de acuerdo a su enfoque se ha utilizado para dos fines básicamente de acuerdo a lo indicado por Cohen y Manion (1990). En primer lugar, aparece como un excelente recurso que permite recolectar datos

y permite conseguir una gran cantidad de información sobre el conocimiento que poseen los alumnos acerca del uso de los materiales multimedia en el ámbito educativo. Y en segundo lugar estas permiten una combinación con otras técnicas de recolección de información, la profundización de la problemática que ocupa en este estudio.

Las entrevistas se dividen en estructuradas, semiestructuradas o no estructuradas o abiertas (Grinnell, 1997), citada por Sampieri (2006). En las primeras o *entrevistas estructuradas*, el entrevistador realiza su labor con base a una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a ésta (el instrumento prescribe qué ítems se preguntarán y en qué orden). Las entrevistas semiestructuradas, por su parte, se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados (es decir, no todas las preguntas están predeterminadas). Las entrevistas abiertas se fundamentan en una guía general de contenidos y el entrevistador posee toda la flexibilidad para manejarla (él o ella es quien maneja el ritmo, la estructura y el contenido de los ítems).

En esta investigación se utilizará una entrevista estructurada con un guión previamente elaborado por el entrevistador o investigador, ya que la misma va en función de que las respuestas que se obtengan, estén acorde con la información que se desea obtener. Esto indica que los motivos que conducen a su aplicación es que esta investigación se realizará en la Escuela de Administración Comercial y Contaduría Pública de la Universidad de Carabobo y por ende el instrumento está dirigido a los estudiantes de la asignatura Cálculo Financiero del turno de la mañana de las secciones 31 y 32, la amplitud de cada uno enriquece la información que se desea obtener y su visión contribuirá a tomar decisiones en la forma en que se dicta la asignatura actualmente para mejorar el índice de aprobados.

2.5.3.1 GUIÓN DE LA ENTREVISTA.

A efectos de realizar el protocolo de la entrevista para los diferentes informantes claves, se debe profundizar, obtener y diferenciar las distintas dimensiones presentes en la entrevista, esto es un elemento que permite fortalecer el proceso sistemático de investigación, a su vez se logra como consecuencia la oportunidad de relacionar y comparar el conjunto de datos tanto cualitativos como cuantitativos. (Arias 2006)

Bajo estas perspectivas se construyó un primer instrumento, el cual fue suministrado a los diferentes docentes que dictan la asignatura Cálculo Financiero más un docente en el área de metodología de la investigación para que procedieran a su revisión y producto de este proceso se obtuvo un protocolo definitivo.

Con este protocolo se pretende obtener información con respecto a cinco dimensiones estratégicas:

1. **Aceptación del Software:** con esta dimensión se pretende obtener información acerca de la apreciación del alumnado en función al material, si lo considera pertinente, y le agrada la metodología aplicada.
2. **Contenido:** el objeto de esta dimensión es conocer si el material multimedia cubre con los objetivos planteados en el programa de la asignatura o si por el contrario no llena las expectativas del alumnado.
3. **Motivación:** la finalidad de esta dimensión es obtener información en función a la motivación de los alumnos por el uso de la tecnología en el aula de clases. Y si esta a su vez los ayuda a mejorar su índice académico.

4. **Insatisfacción:** esta dimensión va en función a las cualidades negativas que pueda presentar el material multimedia, y que los alumnos consideren pertinente.

5. **Aspectos del material:** el propósito de esta dimensión es conocer que aspectos los estudiantes consideran que se pudieran mejorar o reemplazar para que pueda ser insertado como una herramienta tecnológica en el proceso de enseñanza.

En función a todo lo anteriormente descrito, el protocolo de la entrevista quedó de la siguiente forma:

Entrevista N° _____
Alumno _____

1. ¿Cómo te gusta ver clase?
 - a. Método tradicional de enseñanza profesor/alumno _____
 - b. A través de la incorporación de materiales audiovisuales _____
 - c. Utilizando entornos de aprendizajes basados en el uso de las nuevas tecnologías _____

2. ¿Té parece que el material multimedia debe ser incorporado al aula de clases?

Si _____ No _____ N/A _____

3. ¿Qué te gusto del Software?

_____.

4. ¿Consideras que su contenido es completo o por el contrario le falta algo?

5. ¿La metodología de enseñanza es apropiada?

Siempre _____ A veces _____ Nunca _____

6. ¿El Software es claro en cuanto a los contenidos?

Si _____ No _____ N/A _____

7. ¿Consideras que la información contenida en el Software es actualizada?

Si _____ No _____ N/A _____

8. ¿Con la aplicación del Software te sientes más motivado por la asignatura? ¿Por qué?

Si _____ No _____ N/A _____

9. ¿Qué no te gusto del Software?

10. Nombre tres aspectos que cambiarías del Software.

2.5.3.2 ANALISIS DE CONTENIDO DE LOS ITEMS QUE CONFORMAN LA ENTREVISTA.

El análisis de contenido se considera como una de las técnicas que puede analizar el proceso de comunicación del ser humano, por consiguiente es una de las más utilizadas ya que permite decodificar los mensajes manifiestos, latentes y ocultos plasmados en los diferentes documentos. Esta técnica toma como principio, que los documentos reflejan las diferentes actitudes y creencias de las personas e instituciones que los producen, así como las actitudes y creencias de los receptores de éstos, según Cabero y Abril, 1996.

Según los autores antes mencionadas, este proceso de análisis de contenido, actúa intrínsecamente en un esquema general de investigación, y no de manera independiente del mismo, su calidad dependerá del marco donde se encuentre insertada, de la creatividad, propiedad y grado de conocimiento del investigador que la utilice; sin embargo su objetivo final es brindar resultados con un grado de validez y confiabilidad, por consiguiente esto va a depender de un conjunto de alternativas que son consideradas desde la calidad del instrumento que se perfile y se edifique, hasta el proceso de conformación de los codificadores, el cual puede ser aplicado a los diferentes tipos de signos tales como: verbales no- verbales, icónicos-sonoros e icónicos, visuales; al final estos resultados obtenidos, se exhiben de manera cuantitativa y su tendencia es sintetizar las características elementales de los documentos analizados; sin embargo como objetivo principal este busca determinar las relaciones de los mensajes; algunos autores la circunscriben dentro de la metodología cuantitativa y otros dentro de la cualitativa; estas inferencias y extrapolaciones plasmadas con esta técnica, pueden referirse tanto al transmisor del mensaje, al receptor o al mensaje en sí mismo; y por último, es importante considerar que no es una técnica que busque el simple reencuentro de frecuencias y datos aparecidos en el texto, sino que realiza estos hechos con el objeto de validar y constatar hipótesis previamente formuladas, y generalizar a partir de los datos encontrados en el texto.

CAPÍTULO IV

Análisis de los datos

CAPÍTULO IV

3 Análisis de los datos.

4.1 Análisis descriptivo de los datos.

4.2 Prueba de recuerdos.

4.3 Cuestionario.

4.4 La entrevista.

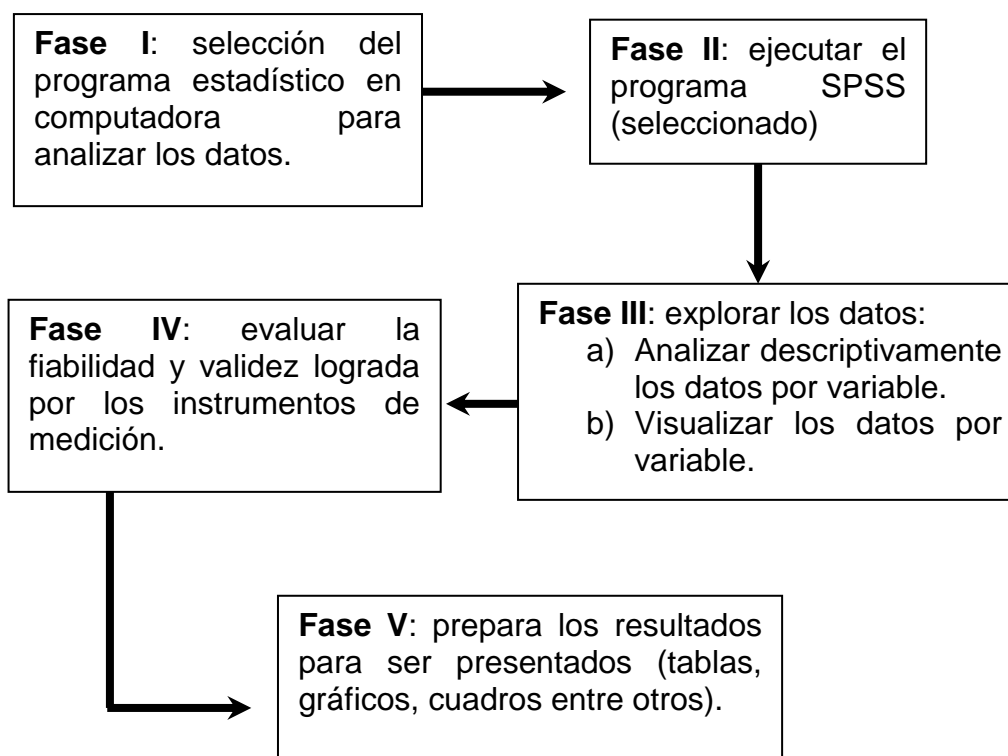
3.3. Prueba final de desarrollo

3.4. Análisis inferencial de los resultados

3. ANALISIS DE LOS DATOS.

3.1 ANALISIS DESCRIPTIVO DE LOS DATOS.

Después de haber efectuado las siguientes fases:



Cuadro Nº 15. Proceso para efectuar el análisis de los resultados. Sabino (2006)

Los instrumentos utilizados fueron tres (3), los cuales se aplicaron de la siguiente manera: En la “Sección 31” se implementó el material multimedia y a los sujetos de este grupo se les aplicó la prueba de recuerdo, el instrumento para determinar la satisfacción como usuario y la entrevista, además de contar con la orientación de la docente en el manejo del material didáctico. Por su parte en la “Sección 32” también se le solicitó el empleo del medio didáctico pero solo como recurso de aprendizaje (sin contar con la orientación de la educadora), para este grupo solo se le aplicó la entrevista.

Finalmente, a la “Sección 33” se le suministró la metodología tradicional, por lo que no se le administró ninguno de los tres instrumentos para solicitar

información sobre el material multimedia, por último debemos indicar que para concluir con el proceso de análisis entre las tres metodologías de enseñanza utilizadas en las diferentes grupos de estudiantes, se aplicó una prueba de conocimiento evaluada de forma cuantitativa.

Por lo tanto, para proceder al análisis de los resultados se consideró principalmente el estudio que se realizó sobre los resultados de la prueba de recuerdos, la cual se fundamentó en dos posibles soluciones; recordó o no recordó. En cuanto al comportamiento de las variables multidimensionales de la ficha de valoración del material multimedia, están conformadas por las características técnicas del material, los aspectos estéticos, la adecuación como recurso para el aprendizaje y la funcionalidad. Y la entrevista a través de un análisis de categorías.

Cabe destacar que en primera instancia se expone un análisis descriptivo de los instrumentos empleados en el desarrollo de la investigación y posteriormente se presenta un análisis inferencial de los datos obtenidos con el fin de proporcionar la mayor información posible sobre el uso del material multimedia educativo propuesto. De esta manera, se procede a presentar el análisis descriptivo de los instrumentos originándose los siguientes resultados:

3.2 PRUEBA DE RECUERDOS.

Una vez culminada la revisión de la literatura y habiendo comprendido los casos prácticos, el alumno tiene la opción de comprobar a través de una autoevaluación sí realmente comprendió el tema de los modelos de rentas.

La autoevaluación comprendió doce (12) preguntas de selección múltiple con una sola posible respuesta correcta, paso donde se evidenció un proceso de retroalimentación, donde, el alumno al optar para una posible respuesta, presentó dos opciones: correcto o incorrecto, y el por qué de su posible respuesta. Tal y como se observa en las figuras número 04 y 05.

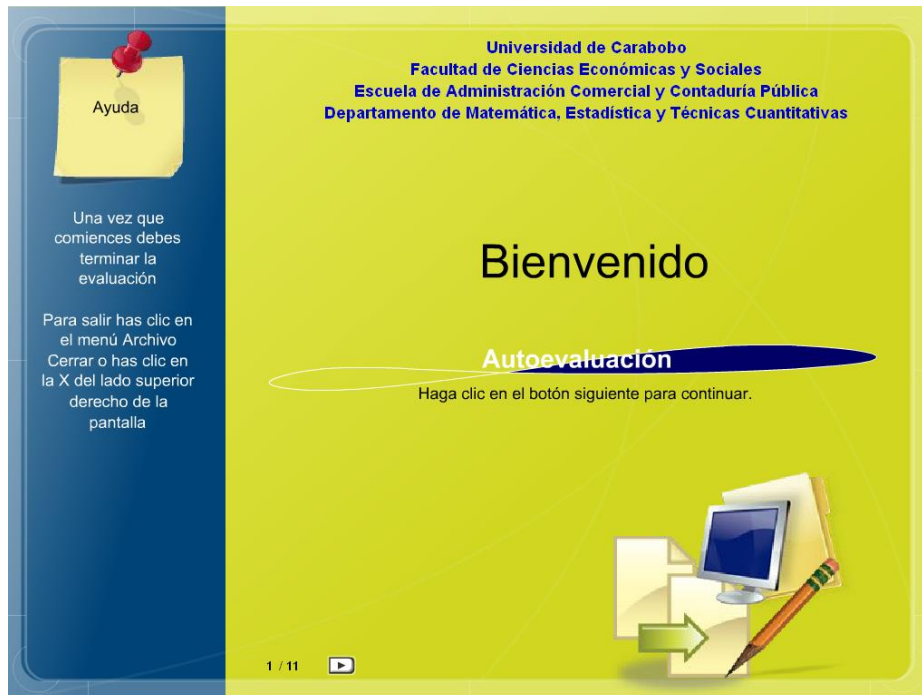


Figura 04. Autoevaluación basada en los modelos de rentas



Figura 05. Ejemplo del desarrollo de la autoevaluación de los modelos de rentas.

Una vez obtenido los resultados se procedió a tabularlos en función a las respuestas obtenidas.

A continuación se muestran los resultados:

| Preguntas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Indicativo | | | | | | | | | | | | |
| Alumno 01 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | | X |
| No recordó | | | | | | | | X | | | X | |
| Alumno 02 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | X | X | | X | X | X | | X | X | | X |
| No Recordó | | | | X | | | | X | | | X | |
| Alumno 03 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | | X |
| No recordó | | | | | | | | X | | | X | |
| Alumno 04 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | X | X | | X | | X | | X | X | | X |
| No recordó | | | | X | | X | | X | | | X | |
| Alumno 05 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | X | | X | | X | X | | X | X | | X |
| No recordó | | | X | | X | | | X | | | X | |
| Alumno 06 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X |
| No recordó | | | | | | | | X | | | | |
| Alumno 07 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | X | | X | | | X | | X | X | | |
| No recordó | | | X | | X | X | | X | | | X | X |
| Alumno 08 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X |
| No recordó | | | | | X | | | | | | | |
| Alumno 09 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | X | | X | X | X | X | | X | X | | X |
| No recordó | | | X | | | | | X | | | X | |
| Alumno 10 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | X | | X | | | | | X | X | | X |
| No recordó | | | X | | X | X | X | X | | | X | |
| Alumno 11 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| No recordó | | | | | | | | | X | | | |
| Alumno 12 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | | | X | X | | | X | X | X | | X |
| No recordó | | X | X | | | X | X | | | | X | |

Cuadro N° 16 Tabulación de los resultados para la prueba de recuerdos. Peñate (2014)

| Preguntas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Indicativo | | | | | | | | | | | | |
| Alumno 13 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | | X |
| No recordó | | | | | | | | X | | | X | |
| Alumno 14 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | | X | X | X | X | | | | X | | X |
| No Recordó | | X | | | | | X | X | X | | X | |
| Alumno 15 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | X | X | | | X | | | | X | | |
| No recordó | | | | X | X | | X | X | X | | X | X |
| Alumno 16 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | | X | X | | X | | | X | X | | X |
| No recordó | | X | | | X | | X | X | | | X | |
| Alumno 17 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | | | X | | | | | X | X | | X |
| No recordó | | X | X | | X | X | X | X | | | X | |
| Alumno 18 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | | | | | | | | X | X | | |
| No recordó | | X | X | X | X | X | X | X | | | X | X |
| Alumno 19 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | | X | | | | X | X | X | X | | X |
| No recordó | | X | | X | X | X | | | | | X | |
| Alumno 20 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | X | | X | X | X | X | | | X | | X |
| No recordó | | | X | | | | | X | X | | X | |
| Alumno 21 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X |
| No recordó | | | | | | | | | | X | | |
| Alumno 22 | | | | | | | | | | | | |
| Recordó | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | | X |
| No recordó | | | | | | | | X | | | X | |
| Cantidades totales de alumnos | | | | | | | | | | | | |
| Recordaron | 22 | 16 | 14 | 17 | 13 | 15 | 15 | 05 | 18 | 21 | 04 | 19 |
| No recordaron | 0 | 06 | 08 | 05 | 09 | 07 | 07 | 17 | 04 | 01 | 18 | 03 |
| Total alumno | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |

Cuadro N° 16 Tabulación de los resultados para la prueba de recuerdos. Peñate (2014). Continuación.

Tabla resumen de los resultados obtenidos:

| Preguntas Indicativo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Recordaron | 22 | 16 | 14 | 17 | 13 | 15 | 15 | 05 | 18 | 21 | 04 | 19 |
| No recordaron | 0 | 06 | 08 | 05 | 09 | 07 | 07 | 17 | 04 | 01 | 18 | 03 |
| Total alumno | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |

Tabla N°01. Resumen prueba de recuerdos. Peñate (2014)

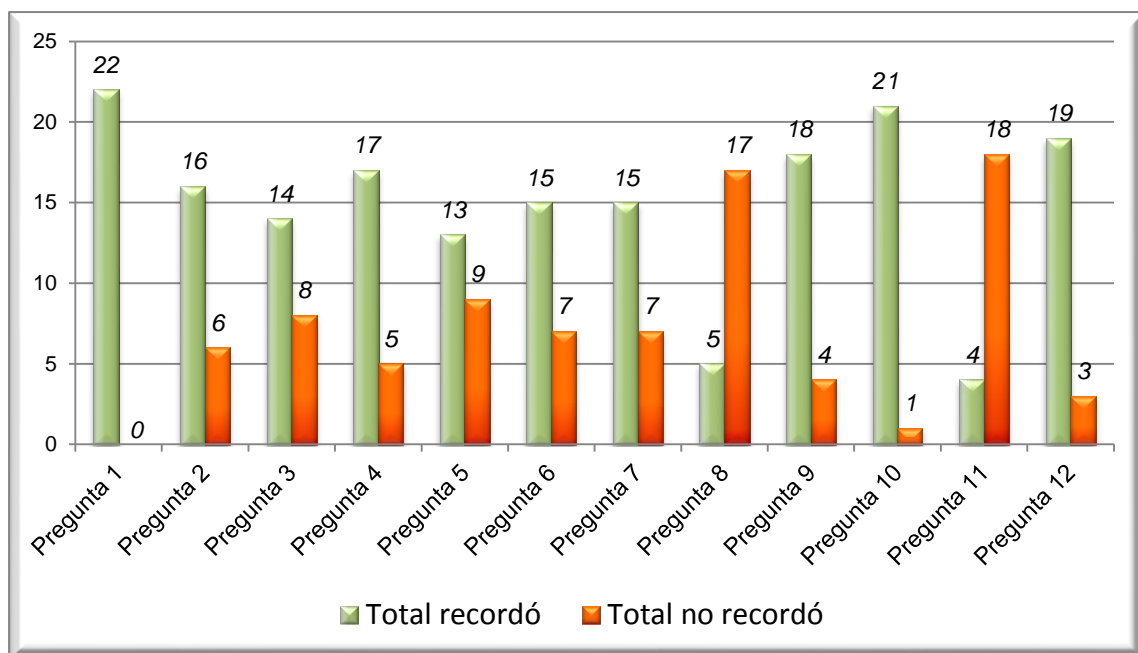


Gráfico N°02. Representación gráfica de la prueba de recuerdos. Peñate (2014).

Este gráfico representa el resultado que se obtuvo por pregunta en función a la prueba de recuerdos y se pudo observar que el alumnado logro los objetivos planteados por la multimedia, donde la mayoría recordó cada uno de los distintos conceptos aplicados a las teorías que conformaban las preguntas. Cabe destacar que la prueba de recuerdo fue diseñada para reforzar las teorías que complementan los temas “modelos de rentas”, y las mismas presentan un contenido bastante voluminoso, ya que se dividieron en “rentas de capitalización” y “rentas de amortización”. No incluyó la práctica a nivel de la evaluación en la prueba de recuerdos.

Sin embargo aquellos estudiantes que en su momento no lograron los objetivos planteados, fueron expuestos a otras pruebas que se practicaron en el aula de clases, ya que alegaban no haber podido entender con claridad lo que la multimedia pretendía alcanzar. Teniendo la responsabilidad el docente de lograr que todos los estudiantes comprendieran los contenidos.

A continuación se presenta una representación en función al total de estudiantes que recordó o no recordó, expresados en términos porcentuales:

| Concepto | Total | Porcentaje |
|-------------|-------|------------|
| Contestó | 179 | 68% |
| No contestó | 85 | 32% |

Tabla N° 02. Resumen de porcentajes sobre prueba de recuerdos. Peñate (2014)

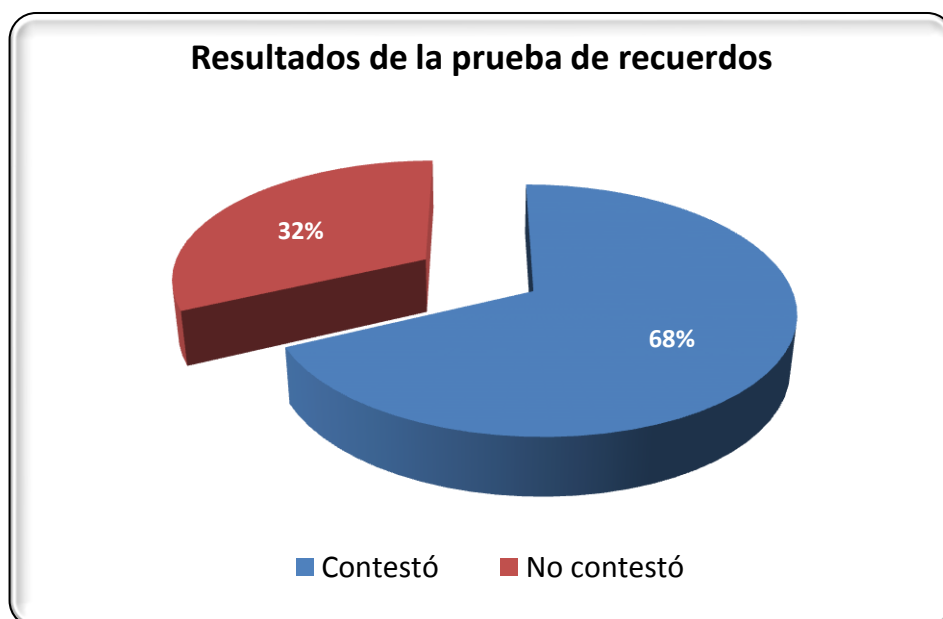


Gráfico N°03. Representación gráfica de la prueba de recuerdos en términos porcentuales. Peñate (2014).

En este gráfico se observó que del universo de los 22 estudiantes que participaron contestando las 12 preguntas donde existieron 264 respuestas, el 68% recordó satisfactoriamente los contenidos evaluados en la prueba de recuerdos, mientras que el 32% restante no logró recordar las teorías planteadas. Se puede evidenciar que en función al gráfico N° 03 el universo de participantes y sus respuestas ahora se presenta en términos porcentuales.

3.3 CUESTIONARIO.

El cuestionario se elaboró con la finalidad de medir la satisfacción del alumnado en relación al uso de la multimedia en el aula de clases, obteniéndose los siguientes resultados, en función a los segmentos que lo conformaban: características técnicas, aspectos estéticos, adecuación como recurso para el aprendizaje y funcionalidad.

3.3.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Al hablar de características técnicas ha sido necesario entender que se representan los elementos expuestos para el funcionamiento y puesta en marcha del material educativo; como por ejemplo: el arranque del software, las letras en el monitor, las secuencias de las pantallas, así como el orden en los pasos para realizar las tareas con la que se presenta la información.

A continuación se expresan los resultados obtenidos de esta primera característica, según el instrumento para medir la satisfacción del usuario luego de usar el multimedia y la opinión de los sujetos participantes.

| Ítems | Fácil | | Regular | | Difícil | | Total | |
|--------------|------------|--------|-----------|--------|----------|----|------------|------|
| | Frec | % | Frec | % | Frec | % | Frec | % |
| 1 | 20 | 90,91% | 2 | 9,09% | 0 | 0% | 22 | 100% |
| 2 | 22 | 100% | 0 | 0% | 0 | 0% | 22 | 100% |
| 3 | 18 | 81,82% | 4 | 18,18% | 0 | 0% | 22 | 100% |
| 4 | 19 | 86,36% | 3 | 13,64% | 0 | 0% | 22 | 100% |
| 5 | 16 | 72,73% | 6 | 27,27% | 0 | 0% | 22 | 100% |
| 6 | 16 | 72,73% | 6 | 27,27% | 0 | 0% | 22 | 100% |
| Total | 111 | | 21 | | 0 | | 132 | |

Tabla N° 03. Resultados de las características técnicas. Elaborado por Peñate (2014).

La tabla anterior muestra de forma unificada las frecuencias absolutas y relativas de las respuestas emitidas por los veintidós (22) estudiantes de la “sección 31” sobre el software educativo “modelo de rentas”, se aprecia de esta manera que la disposición de las “letras en el monitor” presentadas en el ítem nº 3 contó con el máximo respaldo al presentar que la totalidad de los

estudiantes la consideran como “fácil”, mientras que los “retornos a pantallas previas” y el “orden de los pasos para realizar las tareas” correspondientes a los ítems 5 y 6 respectivamente, mostraron las valoraciones más bajas al presentar un 27,27% de valoración “regular” a pesar de que el 72,73% mayoritario lo calificó como “fácil”.

Seguidamente se muestran los datos descriptivos discriminando cada ítem:

Ítem número 01. Arranque del Software. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 20 | 2 | 0 |
| Porcentaje | 90,91% | 9,09% | 0% |

Tabla N° 04. Resultados de las características técnicas “ítem 1”. Elaborado por Peñate (2014).

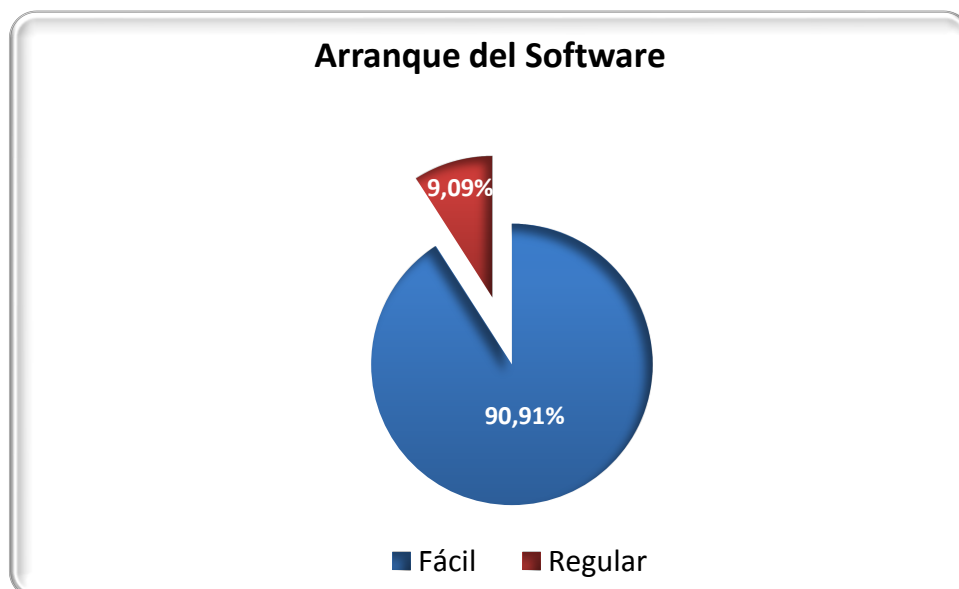


Gráfico N° 04. Fuente cuadro de la tabla N° 04

Como se muestra en la tabla y gráfico anterior, el 90,91% de la muestra de estudio conformada por los 22 estudiantes de la “sección 31”, a los cuales se les suministró la metodología de enseñanza con todos los recursos, expresó

que el arranque del software educativo les pareció “fácil”, mientras que el 9,09% restante lo consideró de manera “regular”, por lo que puede concluirse que la instalación e inicio del material multimedia diseñado fue sencillo para los usuarios.

Ítem número 02. Letras en el monitor. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|-------|---------|---------|
| Frecuencia | 22 | 0 | 0 |
| Porcentaje | 100% | 0% | 0% |

Tabla N°05. Resultados de las características técnicas “ítem 2”. Elaborado por Peñate (2014).



Gráfico N° 05. Fuente cuadro de la tabla N° 05

Los resultados obtenidos reflejan que a la totalidad de los estudiantes de la “sección 31” la ubicación de las letras en el monitor les pareció “fácil”, en este sentido podemos inferir que el material educativo cuenta con un buen diseño en cuanto a las letras que presenta.

Ítem número 03. Disposición de la información que es marcada en la pantalla. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 18 | 4 | 0 |
| Porcentaje | 81,82% | 18,18% | 0% |

Tabla N° 06. Resultados de las características técnicas “ítem 3”. Elaborado por Peñate (2014).



Gráfico N° 06. Fuente cuadro de la tabla N° 06

Con respecto a la “disposición de la información que es marcada en la pantalla” se aprecia que el 81,82% de la muestra encuestada considera que es “fácil”, mientras que el 18,18% restante la catalogó como “regular”, en este sentido podemos destacar que los datos presentados en cada una de las pantallas puede ser localizado de forma sencilla.

Ítem número 04. Próxima pantalla en la secuencia. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 19 | 3 | 0 |
| Porcentaje | 86,36% | 13,64% | 0% |

Tabla N° 07. Resultados de las características técnicas "ítem 4". Elaborado por Peñate (2014).



Gráfico N° 07. Fuente cuadro de la tabla N° 07

Con respecto al ítem 4 donde se deseaba la valoración de los sujetos hacia la secuencialidad entre las pantallas sucesivas, se aprecia que el 83,36% manifestó que les resultó "fácil" y el 13,64% restante lo consideró "regular"; por lo tanto podemos deducir que la continuidad entre las pantallas del software educativo es apropiada.

Ítem número 05. Retorno a pantallas previas. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 16 | 6 | 0 |
| Porcentaje | 72,73% | 27,27% | 0% |

Tabla N° 08. Resultados de las características técnicas "ítem 5". Elaborado por Peñate (2014).

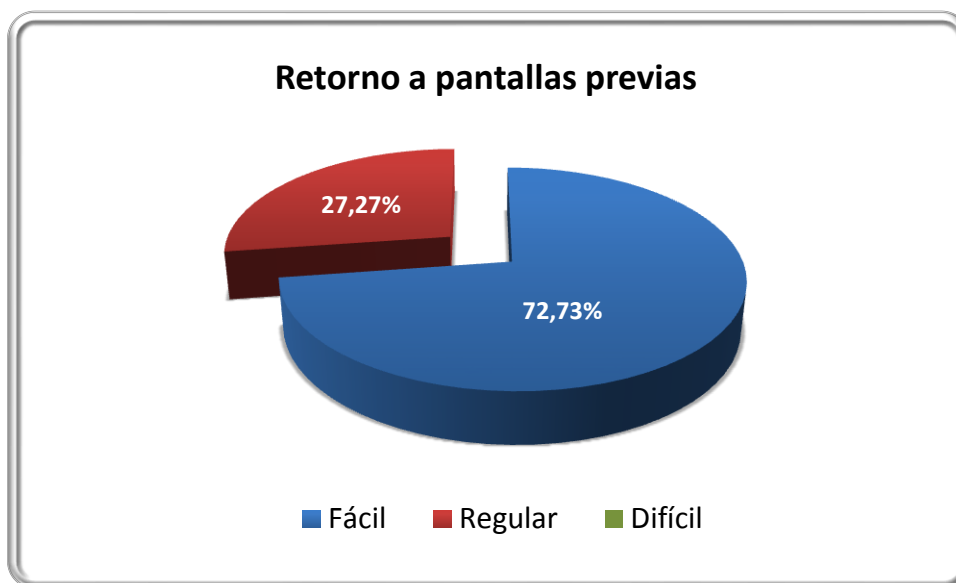


Gráfico N° 08. Fuente cuadro de la tabla N° 08

Como se observa, el 72,73% de los sujetos del grupo experimental, expresaron que el retorno a pantallas ya visualizadas les pareció "fácil", aunque este resultado muestra una ligera disminución con respecto al ítem anterior que indicaba la secuencialidad entre las pantallas, por lo que sería interesante verificar el porqué del cambio de catalogación de un 13,64% aproximadamente, quienes consideraron que la continuidad entre las pantallas del software era "fácil" pero el retorno o regreso a pantallas ya observadas les resultó "regular".

Ítem número 06. Orden de los pasos para realizar las tareas. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 16 | 6 | 0 |
| Porcentaje | 72,73% | 27,27% | 0% |

Tabla N°09. Tabla de resultados de las características técnicas “ítem 6”. Elaborado por Peñate (2014).

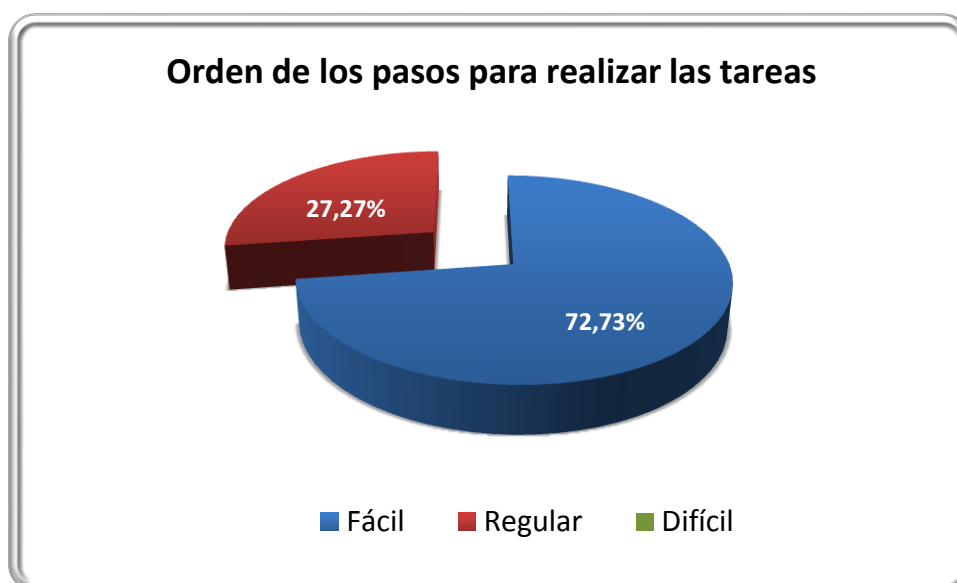


Gráfico N° 09. Fuente cuadro de la tabla N° 09

Entorno a la secuencia entre los pasos a ejecutar para realizar las diversas tareas que se solicitan en el desarrollo del software educativo, observamos que un 72,73% de los estudiantes consideran que dichos pasos son “fáciles”, en este caso apreciamos que la mayoría de los usuarios del material multimedia no tuvieron problemas para ejecutar las actividades propuestas.

3.3.2 ASPECTOS ESTETICOS.

Los aspectos estéticos fueron orientados a la calidad de los términos que fueron utilizados en el desarrollo de las teorías y las instrucciones que se debieron seguir para operar los comandos, por lo que se tomaron en consideración los siguientes principios básicos, según el instrumento para medir la satisfacción del usuario luego de usar el multimedia y la opinión de los sujetos participantes.

| Ítems | Fácil | | Regular | | Difícil | | Total | |
|--------------|------------|--------|-----------|--------|----------|-------|------------|------|
| | Frec | % | Frec | % | Frec | % | Frec | % |
| 7 | 19 | 86,36% | 3 | 13,64% | 0 | 0% | 22 | 100% |
| 8 | 19 | 86,36% | 3 | 13,64% | 0 | 0% | 22 | 100% |
| 9 | 19 | 86,36% | 3 | 13,64% | 0 | 0% | 22 | 100% |
| 10 | 14 | 63,64% | 7 | 31,82% | 1 | 4,54% | 22 | 100% |
| 11 | 19 | 86,36% | 3 | 13,64% | 0 | 0% | 22 | 100% |
| 12 | 18 | 81,82% | 3 | 13,64% | 1 | 5% | 22 | 100% |
| Total | 108 | | 22 | | 2 | | 132 | |

Tabla N° 10. Resultados de los aspectos estéticos. Elaborado por Peñate (2014).

Los resultados generales de los “Aspectos Estéticos” del software educativo son presentados en la tabla anterior, apreciándose que la máxima valoración fue otorgada en cuatro (4) de los seis (6) ítems que conforman este apartado, contando con un 86,36% de respaldo; mientras que el ítem con la valoración menos favorable fue el ítem n° 10, el cual está relacionado con las “Instrucciones para corregir errores”. Estos resultados serán descritos a continuación:

Ítem número 07. Terminología relacionada con el tema. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 19 | 3 | 0 |
| Porcentaje | 86,36% | 13,64% | 0% |

Tabla N° 11. Resultados de aspectos estéticos "ítem 7". Elaborado por Peñate (2014).

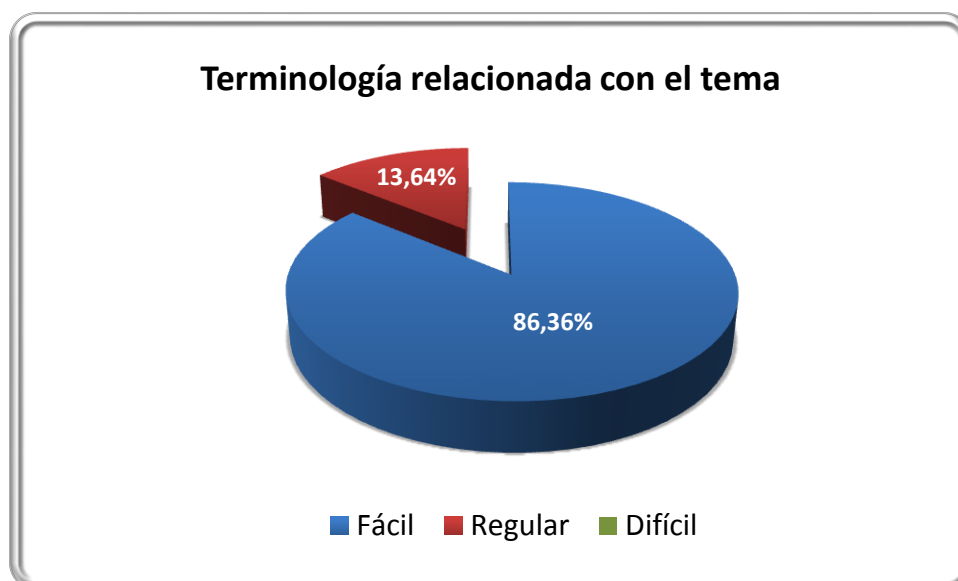


Gráfico N° 10. Fuente cuadro de la tabla N° 11

En función de la terminología empleada para presentar los diversos tópicos que presenta el material multimedia, el 86,36% de los estudiantes consideraron que el discurso empleado es "fácil", por lo que no se evidencian obstáculos comunicacionales entre lo expuesto en el software y el lenguaje que los usuarios poseen.

Ítem número 08. Terminología relacionada con la computación. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 19 | 3 | 0 |
| Porcentaje | 86,36% | 13,64% | 0% |

Tabla N° 12. Resultados de aspectos estéticos "ítem 8". Elaborado por Peñate (2014).

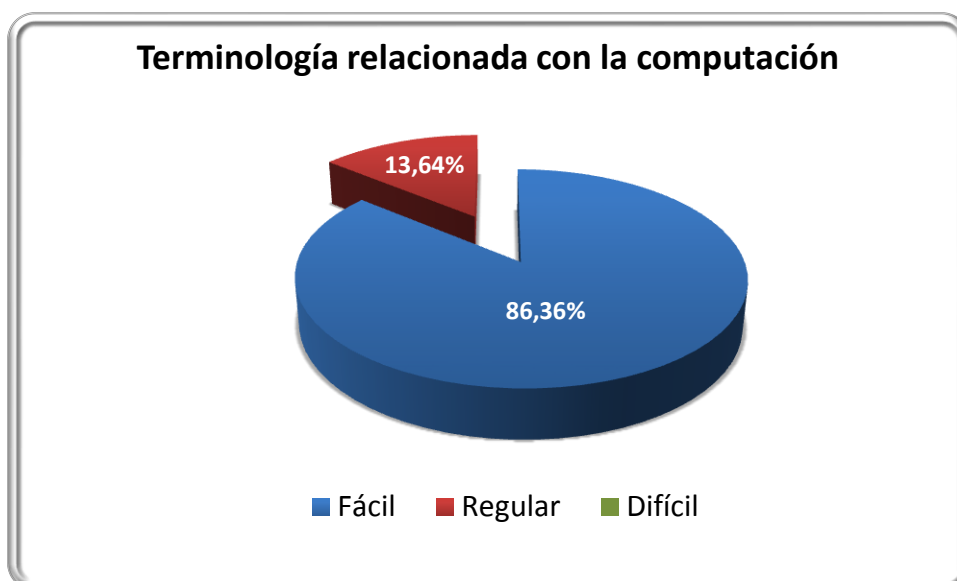


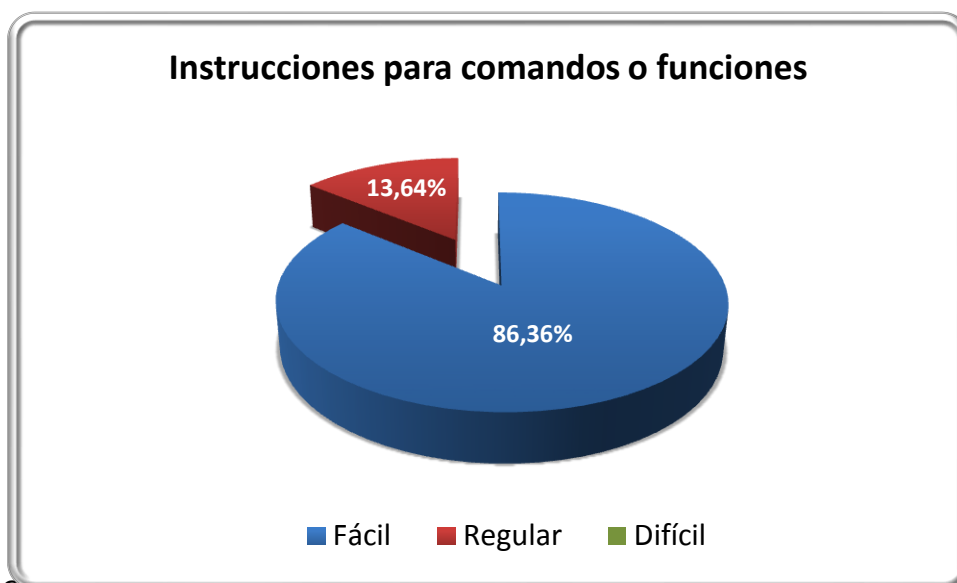
Gráfico N° 11. Fuente cuadro de la tabla N° 12

De igual manera, se parecía la misma tendencia entre el ítem anterior y el presente, solo con la diferencia que en este caso se les preguntó a los usuarios del software educativo "Modelo de rentas" sobre la terminología empleada en el material didáctico pero en cuanto a los aspectos relacionados a la computación, apreciándose la misma aceptación que en el ítem precedente.

Ítem número 09. Instrucciones para comandos o funciones. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 19 | 3 | 0 |
| Porcentaje | 86,36% | 13,64% | 0% |

Cuadro N° 13. Resultados de aspectos estéticos "ítem 9". Elaborado por Peñate (2014).



G
Gráfico N° 12. Fuente cuadro da la tabla N° 13

El 83,36% de los estudiantes del grupo experimental consideró que las instrucciones para ejecutar los comandos o funciones que ofrece el software educativo "modelo de rentas" son "fáciles", por lo que les resultó sencillo seguir las sugerencias y pasos para ejecutar las acciones que se les solicita.

Ítem número 10. Instrucciones para corregir errores. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 14 | 7 | 1 |
| Porcentaje | 63,64% | 31,82% | 4,54% |

Tabla N° 14. Resultados de aspectos estéticos "ítem 10". Elaborado por Peñate (2014).



Gráfico N° 13. Fuente cuadro de la tabla N° 14

Como se parecía en el resultado presentado anteriormente, el aspecto concerniente a las "instrucciones para corregir los errores" fue el que menor aceptación ofrece al contar con un 63,64% de valoración como "fácil", ya que un poco más de un tercio de los estudiantes lo catalogaron en las escalas menos favorables, en este sentido, el 31,82% de los estudiantes manifestaron que las instrucciones que presenta el software para corregir los errores cometidos les resultaron "regulares" y un 4,54% expresó que fueron "difíciles" de seguir.

Ítem número 11. Los cambios en el cursor te informan de lo que está pasando. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 19 | 3 | 0 |
| Porcentaje | 86,36% | 13,64% | 0% |

Tabla N° 15. Resultados de aspectos estéticos "ítem 11". Elaborado por Peñate (2014).

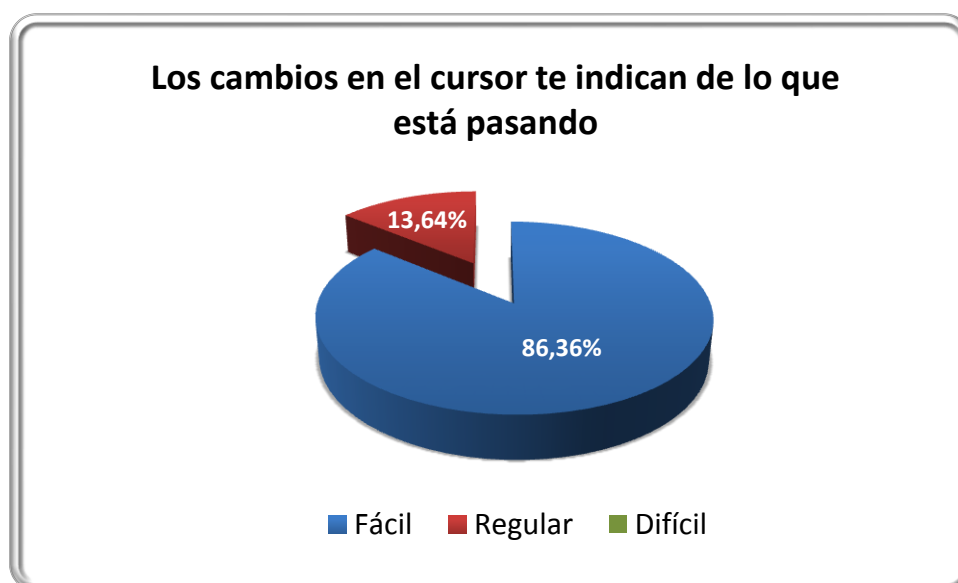


Gráfico N° 14. Fuente cuadro de la tabla N° 15

En cuanto a los cambios que el cursor indica a través del desarrollo de las actividades que presenta el software educativo, el 86,36% de los estudiantes lo consideraron "fáciles", por lo que es este aspecto representa una guía en el manejo del material multimedia que les permite una orientación sencilla en el transcurso de su desarrollo.

Ítem número 12. Al realizar una operación, ésta te lleva a un resultado predecible. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 18 | 3 | 1 |
| Porcentaje | 81,82% | 13,64% | 4,54% |

Tabla N° 16. Resultados de aspectos estéticos “ítem 12”. Elaborado por Peñate (2014).



Gráfico N° 15. Fuente cuadro de la tabla N° 16

Con respecto a los pasos realizados durante el empleo del material multimedia “modelo de rentas”, el 81,82% de los usuarios indicaron que las operaciones realizadas les permiten predecir los posibles resultados de una manera “fácil”, por lo tanto se puede deducir que el software educativo propuesto le permite al usuario realizar un proceso de anticipación ante los ejercicios planteados, desarrollando de esta manera su capacidad y preparación ante los diversos contenidos propuestos.

3.3.3 ADECUACION COMO RECURSO PARA EL APRENDIZAJE.

En esta característica se presentó los pasos que el alumnado debió seguir para realizar las tareas que comprendía el contenido del multimedia educativo y el tiempo de respuestas para las operaciones matemáticas dentro de los parámetros que se perseguían; es decir: objetivos, contenido de la materia, teorías de aprendizajes, entre otros. Obteniéndose los siguientes resultados:

| Ítems | Fácil | | Regular | | Difícil | | Total | |
|--------------|------------|--------|-----------|--------|-----------|--------|------------|------|
| | Frec | % | Frec | % | Frec | % | Frec | % |
| 13 | 17 | 77,27% | 4 | 18,18% | 1 | 4,54% | 22 | 100% |
| 14 | 15 | 68,18% | 6 | 27,27% | 1 | 4,54% | 22 | 100% |
| 15 | 19 | 86,36% | 2 | 9,09% | 1 | 4,54% | 22 | 100% |
| 16 | 19 | 86,36% | 3 | 13,64% | 0 | 0% | 22 | 100% |
| 17 | 19 | 86,36% | 2 | 9,09% | 1 | 4,54% | 22 | 100% |
| 18 | 19 | 86,36% | 2 | 9,09% | 1 | 4,54% | 22 | 100% |
| 19 | 2 | 9,09% | 3 | 13,64% | 17 | 77,27% | 22 | 100% |
| Total | 110 | | 22 | | 12 | | 144 | |

Tabla N° 17. Resultados de la adecuación como recurso para el aprendizaje. Elaborado por Peñate (2014).

Al evaluar las características que determinan la adecuación del software como recurso para el aprendizaje, se aprecia que lo concerniente a los pasos para hacer las tareas de forma secuencialmente lógicas, la retroalimentación y el tiempo de respuesta de las operaciones especificadas en los ítems 15, 16, 17 y 18 respectivamente gozan con la máxima valoración respaldada por el 86,36% de la muestra de estudiantes que pertenecen a la “sección 31”; aunque cabe destacar que el ítem n° 16 vinculado con la secuencialidad lógica de los pasos para la realización de las asignación fue el mejor calificado. Por otra parte, mientras que el ítem n° 14 relacionado con la emisión de mensajes de error para clarificar los obstáculos presentados, mostró el porcentaje de aceptación menos valorado.

Éstos resultados se presentan detallados a continuación:

Ítem número 13. Tiempo que se tarda entre las operaciones. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 17 | 4 | 1 |
| Porcentaje | 77,27% | 18,18% | 4,54% |

Tabla N° 18. Resultados de la adecuación como recurso para el aprendizaje “ítem 13”. Elaborado por Peñate (2014).

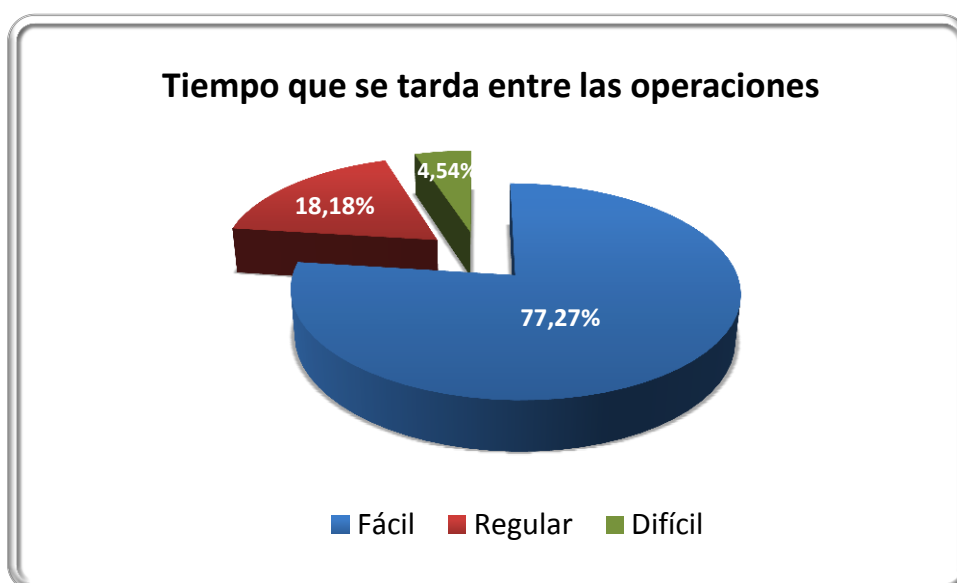


Gráfico N° 16. Fuente cuadro de la tabla N° 18

Al preguntarle a los sujetos de la muestra sobre el tiempo que toma la realización de cada operación, el 77,27% expresó que lo considera como un proceso “fácil” por lo que se deduce que el tiempo entre cada tarea es breve. Sin embargo, no se desestima el porcentaje de personas restantes quienes valoraron dicho periodo como “regular” o “difícil”.

Ítem número 14. Mensajes de error clarifican el problema. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 15 | 6 | 1 |
| Porcentaje | 68,18% | 27,27% | 4,54% |

Tabla N° 19. Resultados de la adecuación como recurso para el aprendizaje “ítem 14”. Elaborado por Peñate (2014).

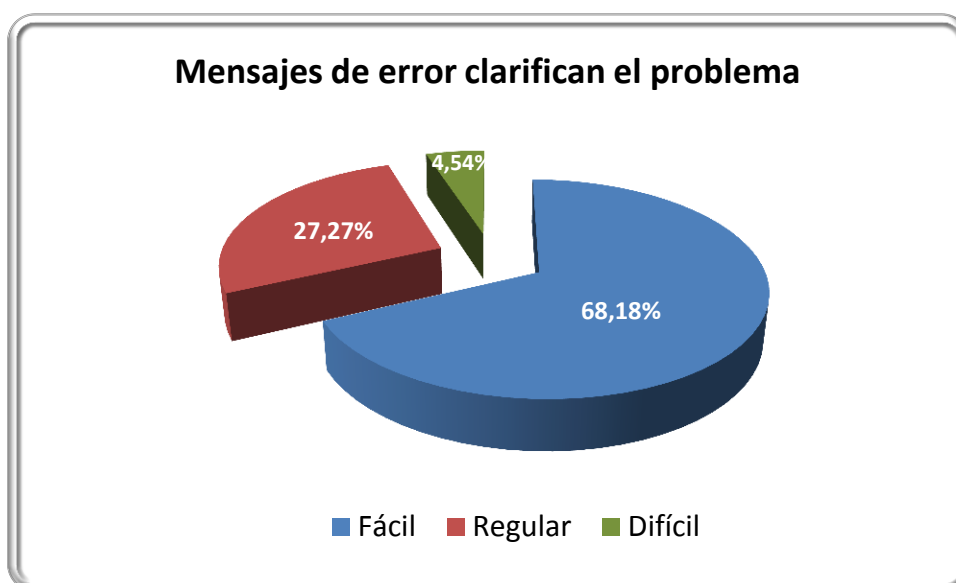


Gráfico N°17. Fuente cuadro de la tabla N° 19

En la dimensión “adecuación como recurso para el aprendizaje”, encontramos que el ítem más cuestionado lo representó el n° 14 donde se evalúan los mensajes de error que muestra el software educativo para explicar los problemas que se pudiesen producir, al respecto se observó que le 68,18% de la muestra considera que dichos mensajes son de “fácil” interpretación, por lo que evidentemente más de dos tercios del grupo valoró el ítem con la máxima categoría; sin embargo, un 27,27% indicó que las recomendaciones para clarificar los problemas son “regulares” y el 4,54% restante los consideró de “difícil” comprensión.

Ítem número 15. Número de pasos para realizar las tareas. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 19 | 2 | 1 |
| Porcentaje | 86,36% | 9,09% | 4,54% |

Tabla N° 20. Resultados de la adecuación como recurso para el aprendizaje “ítem 15”. Elaborado por Peñate (2014).

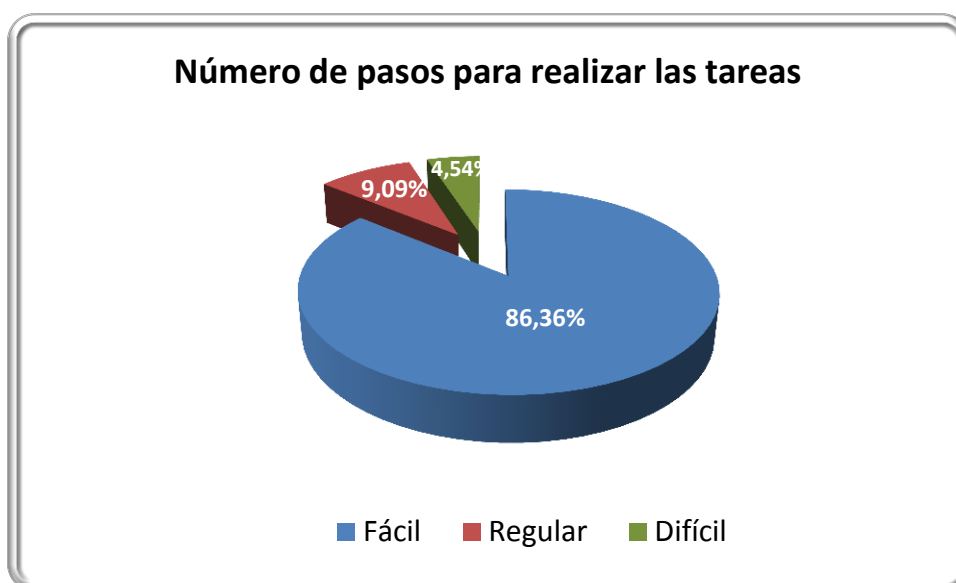


Gráfico N° 18. Fuente cuadro de la tabla N° 20

Entorno a la cantidad de pasos para poder ejecutar una asignación, el 86,36% de los estudiantes de la “sección 31” indicaron que les resultó “fácil” seguir el número de pasos; no obstante, el 9,09% precisó que les pareció “regular” la cantidad de movimientos a realizar y el 4,54% del grupo lo catalogó como “difícil”.

Ítem número 16. Pasos para hacer las tareas, ¿siguen una secuencia lógica? Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 19 | 3 | 0 |
| Porcentaje | 86,36% | 13,64% | 0% |

Tabla N° 21. Resultados de la adecuación como recurso para el aprendizaje “ítem 16”. Elaborado por Peñate (2014).

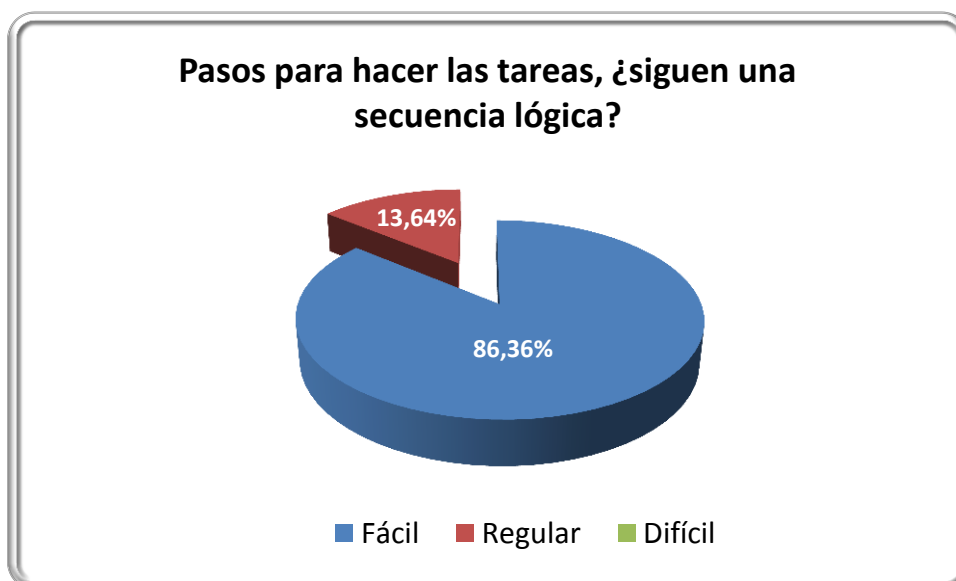


Gráfico N° 19. Fuente cuadro de la tabla N° 21

El ítem mejor valorado dentro de esta dimensión es el n° 16, donde se aprecia que el 86,36% de los estudiantes consideran que los pasos para hacer las tareas siguen una secuencia lógica “fácil”, por lo que resulta pertinente indicar que la cantidad de movimientos a ejecutar se presentan de forma sistematizada y sencilla.

Ítem número 17. Retroalimentación en la complementación de las tareas.

Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 19 | 2 | 1 |
| Porcentaje | 86,36% | 9,09% | 4,54% |

Tabla N° 22. Resultados de la adecuación como recurso para el aprendizaje “ítem 17”. Elaborado por Peñate (2014).

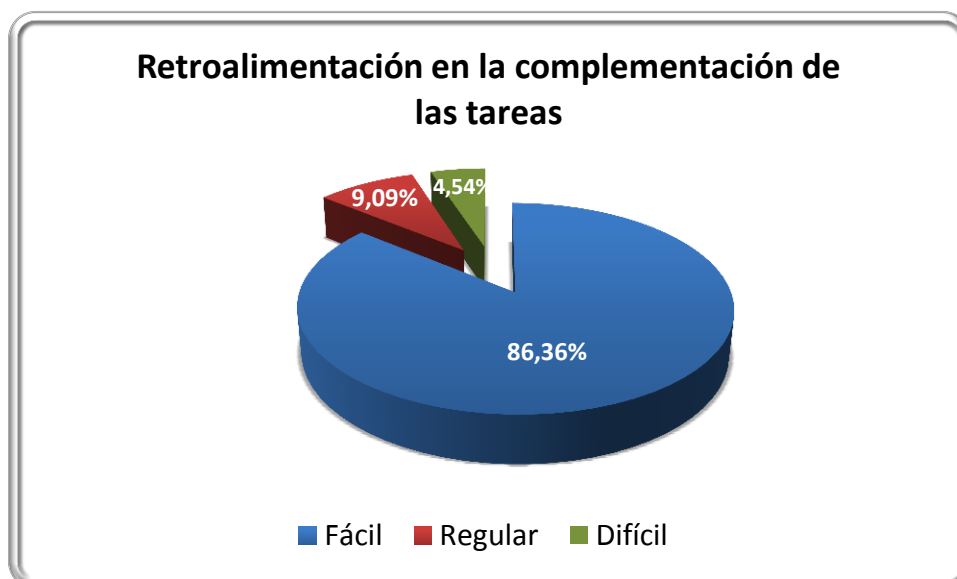


Gráfico N° 20. Fuente cuadro de la tabla N° 22

Con respecto a la retroalimentación realizada por el software educativo una vez que se finaliza una asignación, el 86,36% de los estudiantes la consideraron como “fácil”, un 9,09% indicó que la encontró “regular”, mientras que el 4,54% restante señaló que les resultó “difícil” las indicaciones que expresaba el material multimedia.

Ítem número 18. Tiempo de respuesta para la mayoría de las operaciones.
 Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 19 | 2 | 1 |
| Porcentaje | 86,36% | 9,09% | 4,54% |

Tabla N° 23. Resultados de la adecuación como recurso para el aprendizaje "ítem 18".
 Elaborado por Peñate (2014).

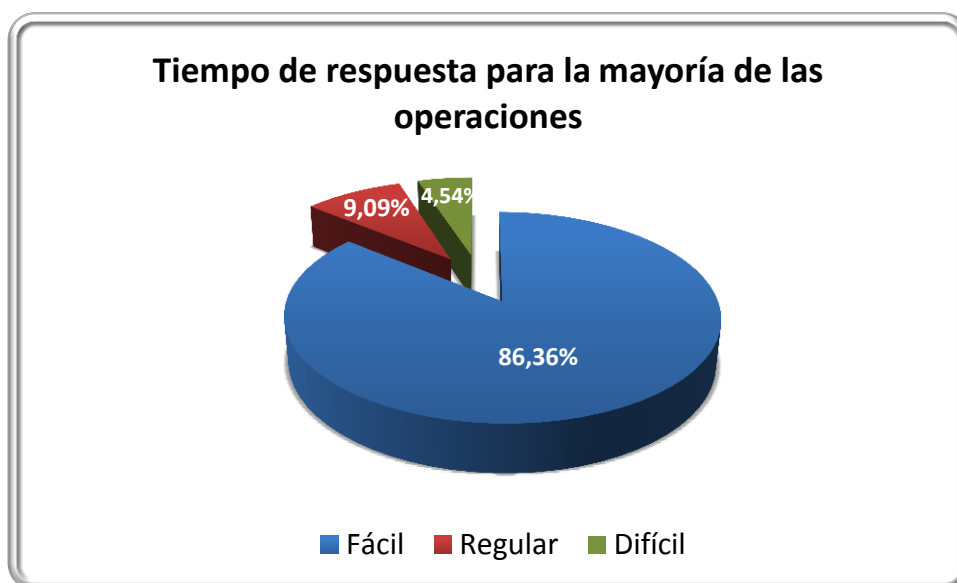


Gráfico N° 21. Fuente cuadro de la tabla N° 23

Sobre el tiempo de respuesta para las operaciones, el 86,36% de la muestra indicó que el proceso de emisión de respuesta es "fácil", seguido de un 9,09% que lo catalogo como "regular" y el restante 4,54% de "difícil". Este resultado permite deducir que el tiempo en la emisión de respuesta a las operaciones realizadas es breve y el proceso se realiza de manera sencilla.

Ítem número 19. ¿Ocurren fallas en el Software?. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|-------|---------|---------|
| Frecuencia | 2 | 3 | 17 |
| Porcentaje | 9,09% | 13,64% | 77,27% |

Tabla N° 24. Resultados de la adecuación como recurso para el aprendizaje "ítem 19". Elaborado por Peñate (2014).

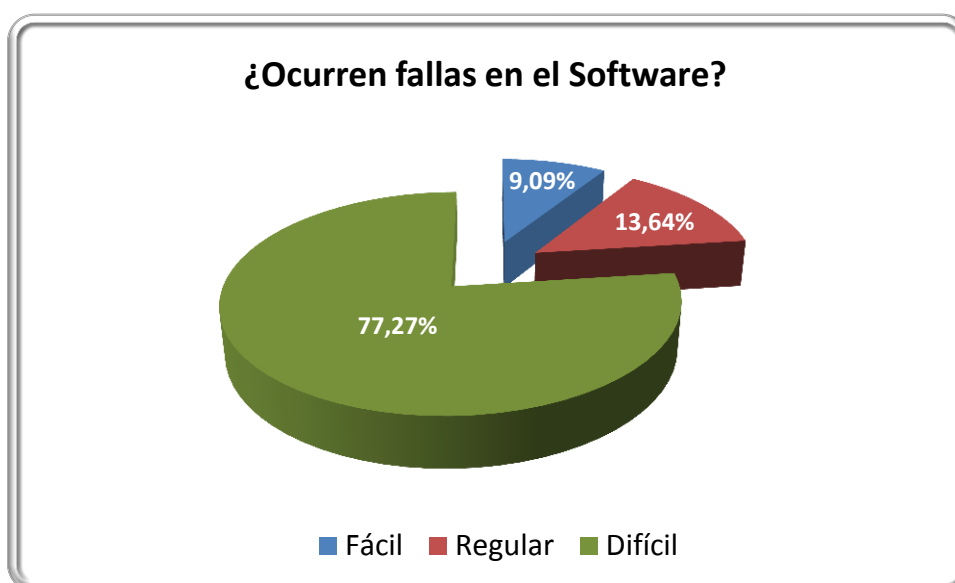


Gráfico N° 22. Fuente cuadro de la tabla N° 24

Sobre la ocurrencia de fallas en el software educativo, la tendencia de respuesta se presentada de forma inversa pero favorable a la evaluación del material multimedia, de esta manera, se aprecia que el 77,27% de los estudiantes indicaron que difícilmente apreciaron fallas en la ejecución del mismo. Sin embargo, se debe considerar que existe un 9,09% que señalaron que las fallas o errores en la secuencia del material se producen de manera "fácil", por indicar de frecuente.

3.3.4 FUNCIONALIDAD.

En esta característica se pretendió medir la eficacia para el logro de los objetivos que se pretendieron alcanzar con la incorporación del material multimedia en el aula de clases y la aceptación del mismo por parte del alumnado, entre los que tenemos:

| Ítems | Fácil | | Regular | | Difícil | | Total | |
|--------------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|------------|------|
| | Frec | % | Frec | % | Frec | % | Frec | % |
| 20 | 16 | 72,73% | 6 | 27,27% | 0 | 0% | 22 | 100% |
| 21 | 20 | 90,91% | 2 | 9,09% | 0 | 0% | 22 | 100% |
| 22 | 7 | 31,82% | 7 | 31,82% | 8 | 36,36% | 22 | 100% |
| 23 | 19 | 86,36% | 3 | 13,64% | 0 | 0% | 22 | 100% |
| 24 | 8 | 36,36% | 8 | 36,36% | 6 | 27,27% | 22 | 100% |
| 25 | 4 | 18,18% | 6 | 27,27% | 12 | 54,55% | 22 | 100% |
| Total | 74 | | 32 | | 26 | | 132 | |

Tabla N° 25. Resultados de la funcionalidad. Elaborado por Peñate (2014).

El último aspecto a evaluar del software educativo “modelo de rentas” lo representa la “funcionalidad”, el cual está conformado por seis (6) ítems, destacándose el n° 21 que representa la calidad de las imágenes que muestra el material multimedia, donde el 90,91% de la muestra de estudio señaló que las mismas son muy sencillas. Por otra parte, se observa que en el ítem n° 22 no hubo una tendencia clara sobre las respuestas de los estudiantes ya que se distribuyeron de forma un poco pareja entre las opciones de respuesta, aunque un pequeño porcentaje hace la diferencia al marcar la opción “difícil”; mientras que en el ítem 25, más de la mitad de los estudiantes indicaron que el ajuste de colores empleados lo consideran “difícil”.

A continuación se muestra el análisis de esta última dimensión de forma separada:

Ítem número 20. ¿Puedes realizar tareas conociendo pocos comandos?.

Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 16 | 6 | 0 |
| Porcentaje | 72,73% | 27,27% | 0% |

Tabla N° 26. Resultados de la funcionalidad “ítem 20”. Elaborado por Peñate (2014).



Gráfico N° 23. Fuente cuadro de la tabla N° 26

En función de la realización de tareas conociendo pocos comandos, el 72,73% de la muestra de estudio señaló que encontró “fácil” el manejo del software “modelo de rentas” aun cuando no se le dio una asesoría a profundidad sobre todos y cada uno de los componentes del material multimedia.

Ítem número 21. Calidad de las imágenes. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 20 | 2 | 0 |
| Porcentaje | 90,91% | 9,09% | 0% |

Tabla N° 27. Resultados de la funcionalidad “ítem 21”. Elaborado por Peñate (2014).

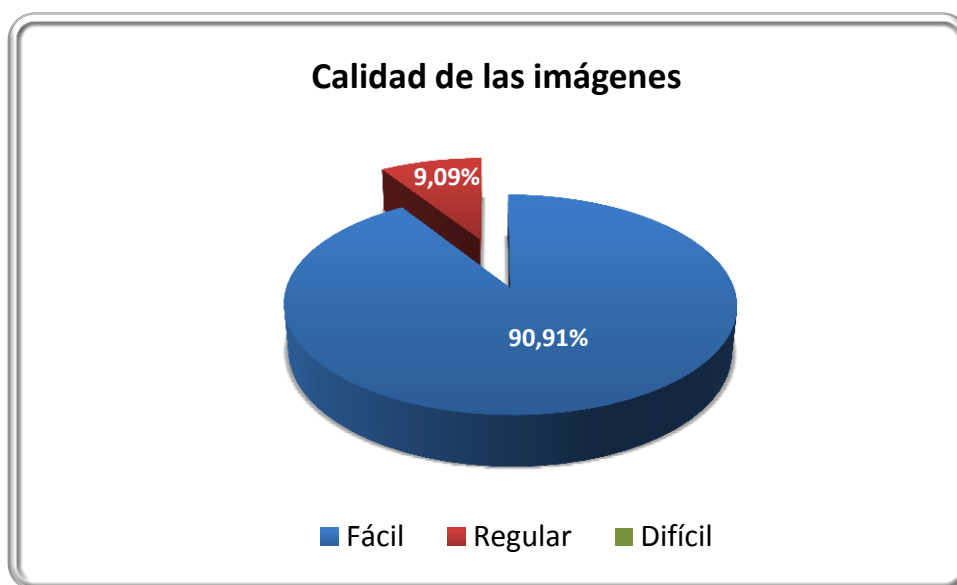


Gráfico N° 24. Fuente cuadro de la tabla N° 27

Con respecto a la calidad de las imágenes, como se señaló previamente, el 90,91% de los estudiantes indicaron que las imágenes del software educativo las encontraron de características sencillas o básicas al marcar con mayor frecuencia la opción “fácil” dentro de la escala de respuestas.

Ítem número 22. Calidad de las animaciones. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 7 | 7 | 8 |
| Porcentaje | 31,82% | 31,82% | 36,36% |

Tabla N° 28. Resultados de la funcionalidad “ítem 22”. Elaborado por Peñate (2014).

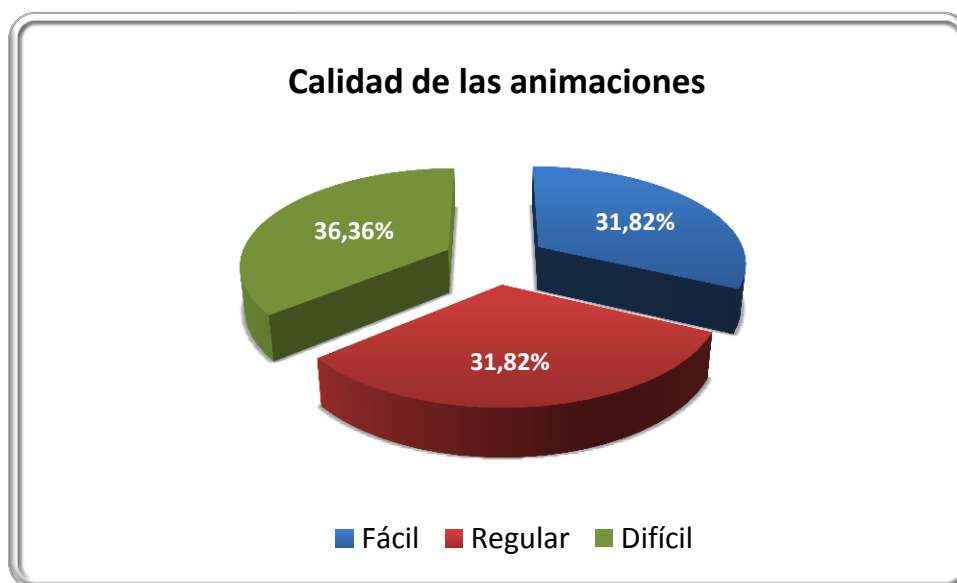


Gráfico N° 25. Fuente cuadro de la tabla N° 28

Entorno a la calidad de las animaciones, las respuestas de los estudiantes no muestran una tendencia clara, ya que las tres opciones de respuestas propuestas recibieron una frecuencia de marcado similar, solo la alternativa “difícil” presenta un ligero incremento en comparación a las otras dos opciones, por lo que se puede deducir que las animaciones del material multimedia a evaluar deben ser revisadas.

Ítem número 23. Tamaño de las ventanas de animaciones es adecuado.
Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 19 | 3 | 0 |
| Porcentaje | 86,36% | 13,64% | 0% |

Tabla N° 29. Resultados de la funcionalidad “ítem 23”. Elaborado por Peñate (2014).

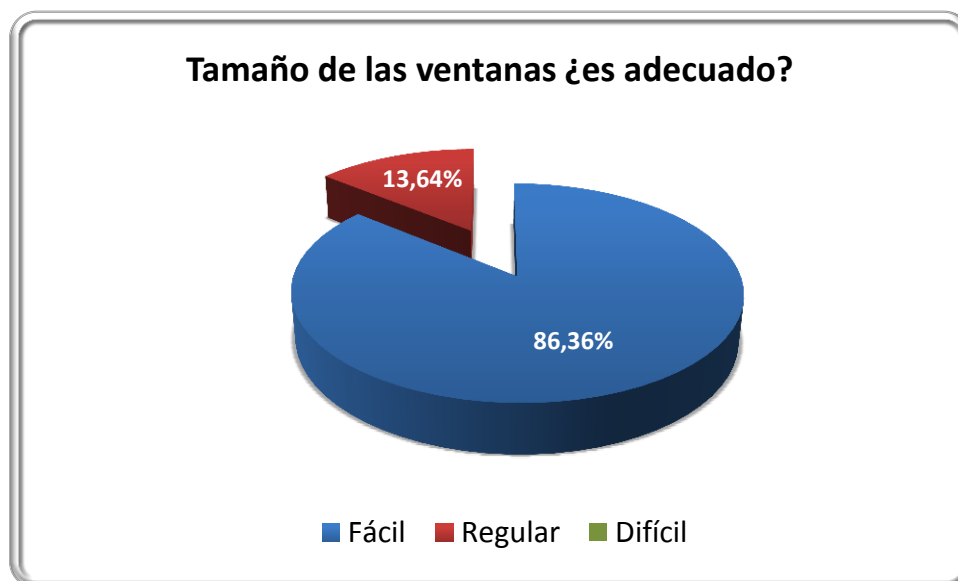


Gráfico N° 26. Fuente cuadro de la tabla N° 29

Sobre el tamaño de las pantallas de presentación del software educativo “modelo de rentas”, el 86,36% de la muestra indicó que muestran características 2 fáciles” por lo que se puede indicar que el tamaño es adecuado y aceptado por los usuarios.

Ítem número 24. Cantidad de colores disponibles. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 8 | 8 | 6 |
| Porcentaje | 36,36% | 36,36% | 27,27% |

Tabla N° 30. Resultados de la funcionalidad “ítem 24”. Elaborado por Peñate (2014).

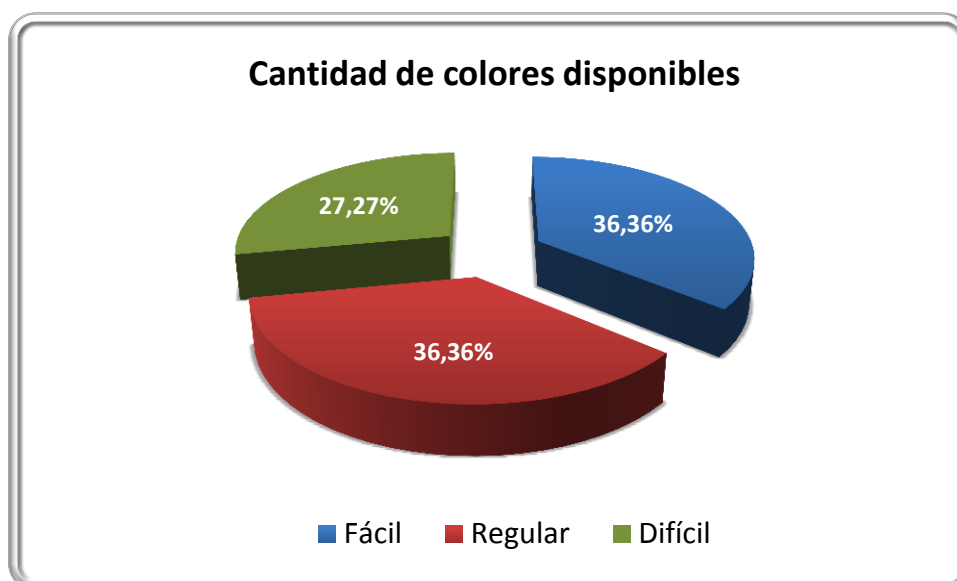


Gráfico N° 27. Fuente cuadro de la tabla N° 30

Sobre la cantidad de colores que se muestran en el recurso didáctico a evaluar, existe un empate en cuanto a las opciones “fácil” y “regular”, en este sentido se deduce que el número de colores no resultó atractivo para los usuarios ya que al señalarlo como fácil y regular, los estudiantes manifestaron que la gama de colores es sencilla.

Ítem número 25. Los colores son usados de forma adecuada. Resultado obtenido según la valoración:

| | Fácil | Regular | Difícil |
|------------|--------|---------|---------|
| Frecuencia | 4 | 6 | 12 |
| Porcentaje | 18,18% | 27,27% | 54,55% |

Tabla N° 31. Resultados de la funcionalidad “ítem 25”. Elaborado por Peñate (2014).

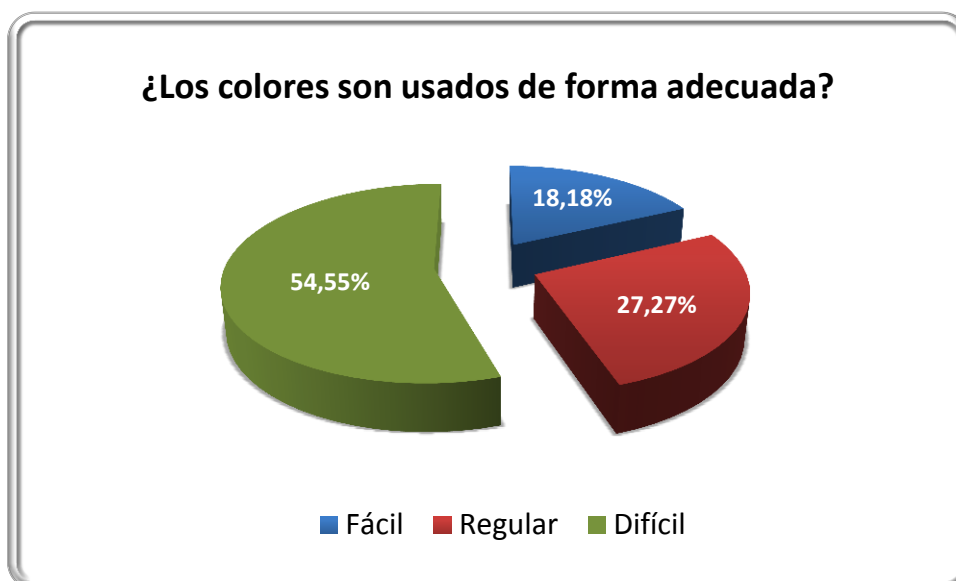


Gráfico N° 28. Fuente cuadro de la tabla N° 31

El 54,55% de los estudiantes de la sección 31, señalaron que los colores empleados en el software educativo son “difícilmente” adecuados, lo cual está en concordancia con lo indicado en el ítem anterior, al catalogar la paleta de colores como sencilla, la adecuación de dichos colores les resultó poco apropiada.

3.4 LA ENTREVISTA.

Como se mencionó al inicio de este capítulo, la entrevista se administró a los dos grupos de estudiantes que tuvieron acceso al software educativo “modelo de rentas”, por lo que sus respuestas se tabularon en conjunto para comparar las tendencias entre las dos secciones a las cuales se les aplicó metodologías de enseñanza diferentes pero contando con el empleo del material multimedia. Los grupos están representados por los estudiantes que conforman la “sección 31”, la cual tuvo un descenso en la matrícula de cuatro (4) personas que no terminaron el semestre por lo que para el momento de la realización de la entrevista solo se les aplicó a dieciocho (18) personas; mientras que la “sección 32” contó con la participación de veinticuatro (24) estudiantes al momento de la administración del citado instrumento.

Asimismo, cabe señalar que el instrumento para efectuar la entrevista consta de ítems de preguntas cerradas, abiertas y mixtas, por lo que se procedió a codificadas y categorizadas algunas respuestas emitidas por los estudiantes para facilitar el proceso de análisis y descripción, sin embargo, las respuestas se presentan al final de cada ítem tal y como fueron manifestadas.

Entrevista ítem 1. ¿Cómo te gusta ver clases?

| | | Opciones | | | Total alumnos por sección |
|------------|------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|
| | | Método tradicional | Materiales audiovisuales | Entornos tecnológicos | |
| Sección 31 | Frecuencia | 5 | 5 | 8 | 18 |
| | Porcentaje | 27,78% | 27,78% | 44,44% | 100% |
| Sección 32 | Frecuencia | 8 | 9 | 7 | 24 |
| | Porcentaje | 33,33% | 37,5% | 29,17% | 100% |

Tabla N° 32. Resultados de la entrevista "ítem 1". Elaborado por Peñate (2014).

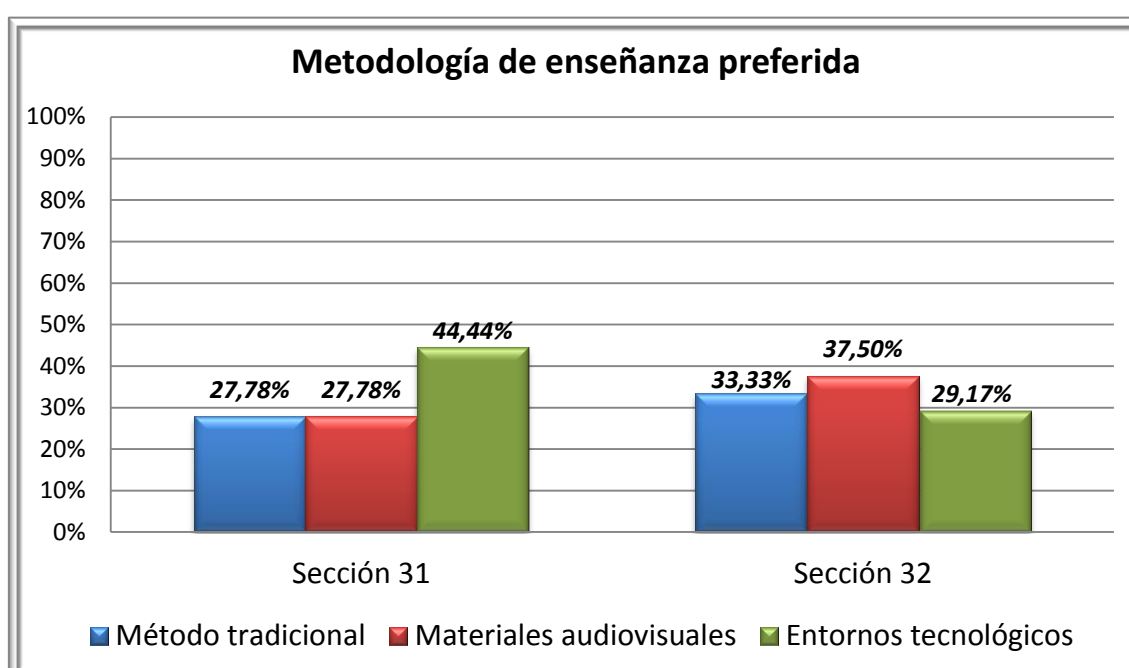


Gráfico N° 29. Fuente cuadro de la tabla N° 32

El resultado anterior permite señalar que en la "sección 31" la metodología de enseñanza por la que se inclinan los estudiantes es aquella donde se emplea entornos virtuales para la comunicación entre el docente y el estudiantes, respaldada por un 44,44% del grupo, mientras que en la "sección 32" el 37,50% de los participantes indicaron que prefieren que el docente utilice diversos medios audiovisuales para la enseñanza de los diversos contenidos. Cabe destacar que a diferencia de la "sección 31", menos de la tercera parte de los integrantes de la "sección 32" señalaron que el uso de entornos tecnológicos es su metodología preferida, por lo que representa una característica particular que pudiese intervenir en el agrado uso de nuevas

tecnologías de la comunicación e información para este compendio de personas.

Entrevista ítem 2. ¿Te parece que el material multimedia debe ser incorporado al aula de clases?

| | | Opciones | | | Total alumnos por sección |
|------------|------------|----------|-------|-----------|---------------------------|
| | | Sí | No | No aplica | |
| Sección 31 | Frecuencia | 17 | 1 | 0 | 18 |
| | Porcentaje | 94,44% | 5,56% | 0% | |
| Sección 32 | Frecuencia | 23 | 1 | 0 | 24 |
| | Porcentaje | 95,83% | 4,17% | 0% | |

Tabla N° 33. Resultados de la entrevista "ítem 2". Elaborado por Peñate (2014).

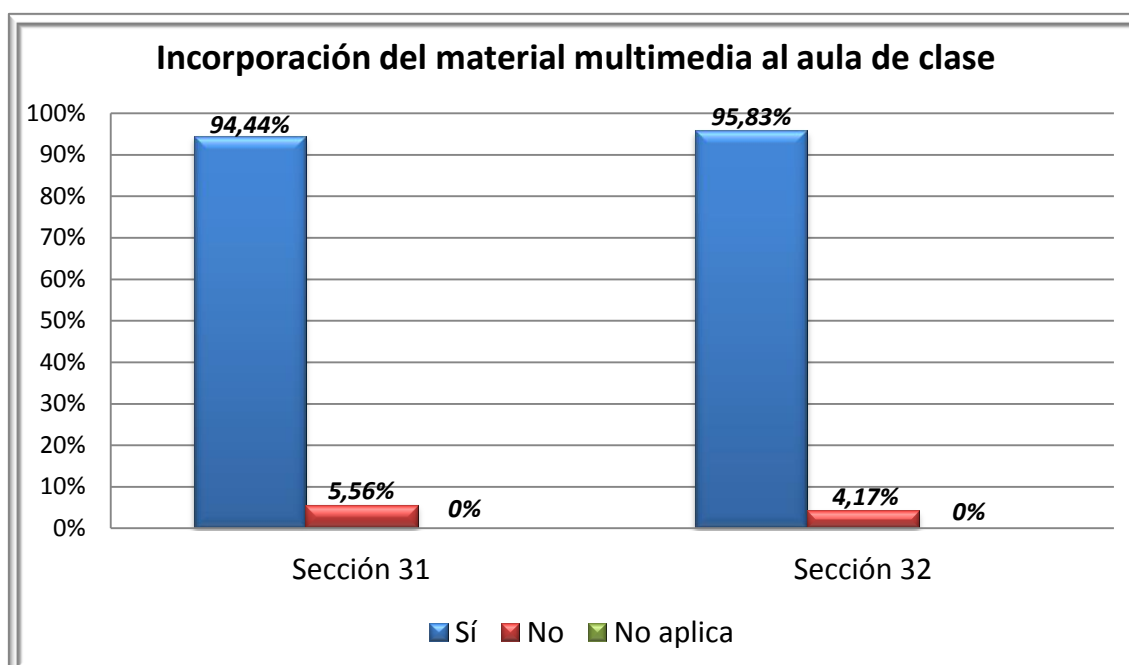


Gráfico N° 30. Fuente cuadro de la tabla N° 33

En el caso de la incorporación del material multimedia "modelo de rentas" al aula de clases como recurso de aprendizaje, tanto en la "sección 31" como en la "sección 32", los porcentajes de aceptación son similares contando con más del 90% de aprobación por parte de los estudiantes que emplearon este producto en su proceso de aprendizaje.

Entrevista ítem 3. ¿Qué te gusto del software?

| | | Opciones | | | Total alumnos por sección |
|------------|------------|-----------|--------------|--------|---------------------------|
| | | Didáctico | Fácil Manejo | Diseño | |
| Sección 31 | Frecuencia | 16 | 8 | 4 | 18 |
| | Porcentaje | 88,89% | 44,44% | 22,22% | 100% |
| Sección 32 | Frecuencia | 19 | 3 | 5 | 24 |
| | Porcentaje | 79,17% | 12,5% | 20,83% | 100% |

Tabla N° 34. Resultados de la entrevista "ítem 3". Elaborado por Peñate (2014).

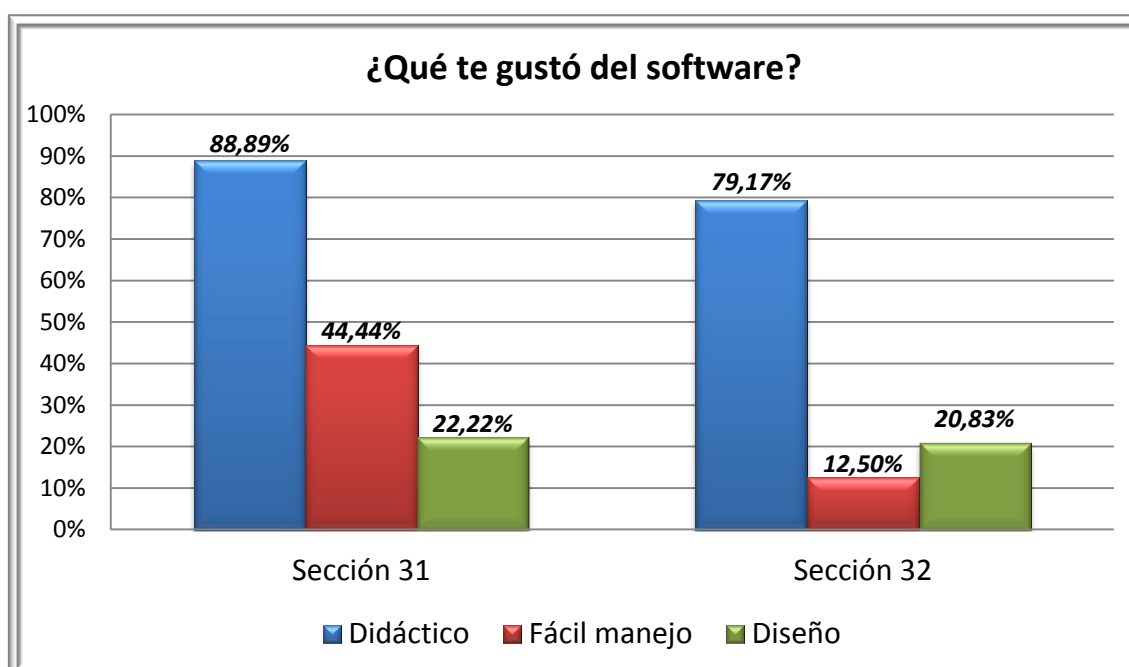


Gráfico N° 31. Fuente cuadro de la tabla N° 34

Para el procesamiento de estos resultados, se categorizaron las respuestas emitidas por los estudiantes obteniéndose tres características generales en las cuales se han enmarcado las opiniones de los entrevistados. Debemos señalar que hubo personas que mencionaron más de una características, por lo que se consideró como totalidad la cantidad de sujetos por sección y se discriminó cada opción; de esta manera destaca como característica más resaltante el aspecto didáctico del material multimedia contando con un 88,89% y el 79,17% de aceptación en la "sección 31" y la "sección 32" respectivamente.

Asimismo, es pertinente indicar que la facilidad al emplear el material multimedia, fue la segunda característica manifestada por los integrantes de la “sección 31”, mientras que en la “sección 32” apenas fue señalada, sin embargo, se observa una coincidencia en cuanto a la apreciación del diseño y la presentación del software educativo por parte de ambos grupos. A continuación se muestran las respuestas expresadas por ambas secciones:

| Alumno | Respuestas de la “Sección 31” |
|---------------|---|
| 01 | Didáctico y específico |
| 02 | Programa muy completo. Tiene la capacidad de enseñar. Creativo y educativo. |
| 03 | Fácil de manejar. Didáctico. |
| 04 | Detalla la explicación de cada elemento que conforma la teoría y la práctica. |
| 05 | Enseña paso a paso lo que significan las formulas y los ejercicios. Material completo que simula la clase en el aula pero donde el alumno de dice el tiempo y la velocidad de la clase. |
| 06 | Información de fácil comprensión. Material amistoso y didáctico. |
| 07 | Material de ayuda complementaria en la teoría y práctica de una manera más pedagógica. |
| 08 | Software practico desde su inicio hasta su final. Presenta orden en su contenido. Presenta una autoevaluación. |
| 09 | Presenta la información ordenada. El color utilizado es ideal para visualizar los contenidos. |
| 10 | Posee toda la información necesaria y pertinente para el tema de estudio. El diseño y los colores son perfectos. |
| 11 | Proceso de enseñanza dinámico. |
| 12 | Es dinámico y presenta claramente los conceptos de cada tema objeto de estudio, lo que genera un entusiasmo por el estudio. |
| 13 | Dinámico y de esta forma se logra un aprendizaje del tema sin la necesidad del docente. Explica todo de una manera más fácil. |
| 14 | Información clara y precisa. Desarrollo de los temas en orden. |
| 15 | Facilidad de entender los conceptos, lo que evita retraso en la clase. |
| 16 | Completo y didáctico. |
| 17 | Fácil de manejar. Ayuda a complementar lo visto en clases. |
| 18 | Facilidad de entender cada definición conceptual. |

Tabla N° 35. Resultados de la entrevista “ítem 3”. Elaborado por Peñate (2014).

| Alumno | Respuestas de la “Sección 32” |
|--------|---|
| 01 | Es completo. Presenta diversidad de ejercicios y contenido que ayudan a la comprensión del tema de los modelos de rentas. |
| 02 | Que los conceptos, ejemplos y ejercicios son de fácil comprensión. Además de que es atractivo a la vista. |
| 03 | Contiene información concreta e interesante, la cual se completa con las clases vistas. |
| 04 | La presentación. La forma como se visualiza el contenido programático de la asignatura. |
| 05 | La autoevaluación. Ya que nos permite determinar donde tenemos las fallas. |
| 06 | La forma como está distribuido el contenido. |
| 07 | La información es precisa y la metodología de enseñanza es apropiada. |
| 08 | La presentación de los contenidos teóricos y prácticos. |
| 09 | La existencia de conceptos claros. El planteamiento de casos de estudios y la solución de los mismos. Al igual que la autoevaluación. |
| 10 | El fácil acceso a la información que allí se presenta. |
| 11 | La autoevaluación. |
| 12 | La información teórica del tema de los modelos de rentas. |
| 13 | Representa una alternativa diferente, interactiva y un poco más divertida que los métodos tradicionales de enseñanza, que facilita tanto el proceso del profesor como para el alumno, ahorrando tiempo en tareas como dictar o escribir y borrando el pizarrón. |
| 14 | Básicamente los detalles teóricos que ayudan a comprender más la asignatura. |
| 15 | Los gráficos. El contenido teórico es de fácil comprensión, los ejercicios resueltos. El software es amigable. |
| 16 | La utilización de este material de apoyo logra una comprensión más fácil de las teorías. |
| 17 | Es dinámico. |
| 18 | Permite tener una guía completa fuera del salón de clases sin la necesidad de que interactúe el profesor de la asignatura. |
| 19 | Fácil y práctico para estudiar. Presenta un video de amortización de créditos de otro país, lo que indica que los métodos son aplicados universalmente. |
| 20 | Completo, presenta toda la información clara acerca de los modelos de rentas. Adicional posee una buena cantidad de ejercicios para poner en práctica lo visto en el aula. |
| 21 | La sección de autoevaluación y la solución de los ejercicios. |
| 22 | Es práctico en cuanto a la información que presenta y facilita el acceso a la misma. Permite evaluar los conocimientos adquiridos en la materia a través de la autoevaluación y los ejercicios. |
| 23 | Completo. Me ayudo a fijar aquellos conocimientos adquiridos en el aula de clases. |
| 24 | Es un material práctico. La autoevaluación es excelente porque mide realmente si se lograron los objetivos. Los ejercicios son geniales!!! |

Tabla N° 36. Resultados de la entrevista “Ítem 3”. Elaborado por Peñate (2014).

Entrevista ítem 4. ¿Consideras que su contenido es completo o por el contrario le falta algo?

| | | Opciones | | | Total alumnos por sección |
|------------|------------|----------|------------|------------|---------------------------|
| | | Completo | Incompleto | Sugerencia | |
| Sección 31 | Frecuencia | 17 | 0 | 1 | 18 |
| | Porcentaje | 94,44% | 0% | 5,56% | |
| Sección 32 | Frecuencia | 23 | 0 | 1 | 24 |
| | Porcentaje | 95,83% | 0% | 4,17% | |

Tabla N° 37. Resultados de la entrevista "ítem 4". Elaborado por Peñate (2014).

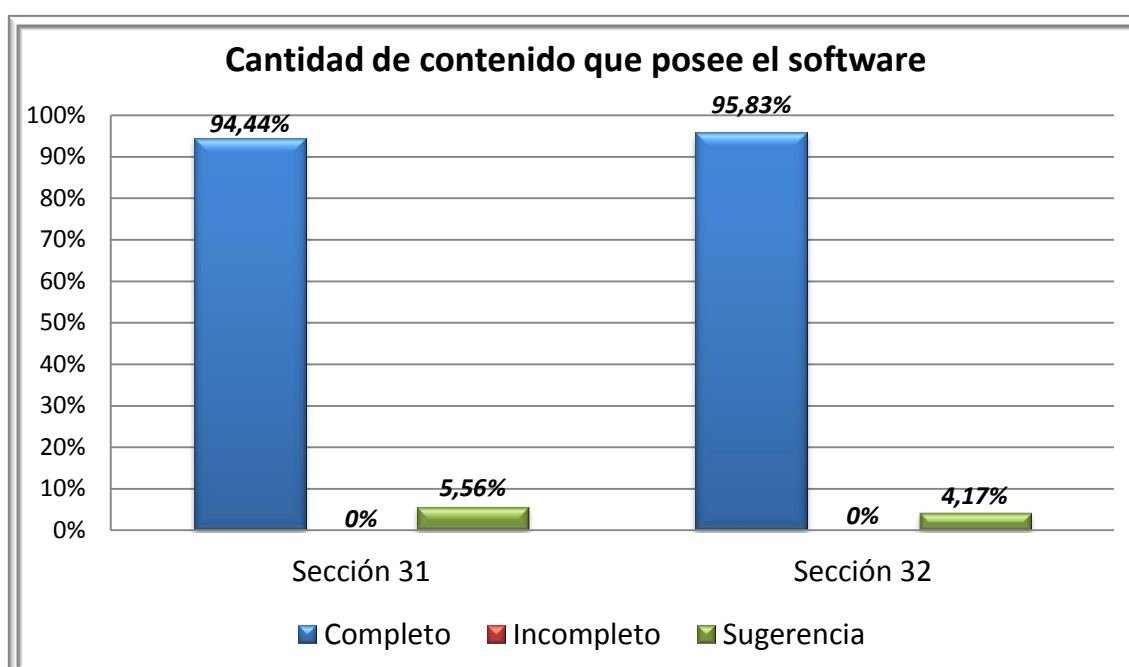


Gráfico N° 32 Fuente cuadro de la tabla N° 37

Los resultados revelan que la inmensa mayoría de los integrantes de la "sección 31" como los de la "sección 32" consideran que el material multimedia cuenta con una disposición de contenido muy completo; no obstante, aquellos que indicaron que no lo estaba realizando realizaron sugerencias de tópicos para ser incorporados. Las respuestas de los estudiantes de ambas secciones se muestran en los siguientes cuadros:

| Alumno | Respuestas de la “Sección 31” |
|---------------|--|
| 01 | Solo le falta el material del pago único. |
| 02 | Presenta un contenido completo en base a los modelos de rentas. |
| 03 | Completo. Fundamenta la teoría y la práctica de los modelos de rentas. |
| 04 | Completo. Presenta toda la teoría y práctica de los temas de rentas. |
| 05 | Completo. Abarca toda la teoría y la práctica de los temas de rentas. Es bueno considerar que la tecnología es muy buena y cada día es mayor. Pero nada puede sustituir las clases en el aula porque es más fácil el contacto con el docente. Sin embargo es una excelente idea y una herramienta para reforzar después de clases. |
| 06 | Completo. |
| 07 | Completo. |
| 08 | Completo. Inclusive incluye un examen de autocorrección. |
| 09 | Completo. Teorías y prácticas. |
| 10 | El contenido es completo. |
| 11 | Completo. El contenido es muy preciso y fácil de entender. |
| 12 | Completo. Incluyendo los ejercicios que contiene la parte práctica. |
| 13 | Completo. Ya que su objetivo es lograr que los estudiantes logren visualizar y aprender más de rentas de una forma sencilla y fácil. |
| 14 | Contenido completo. |
| 15 | Posee un amplio contenido. |
| 16 | Completo. |
| 17 | Completo. |
| 18 | Muy completo a nivel teórico y práctico. |

Tabla N° 38. Resultados de la entrevista “Ítem 4”. Elaborado por Peñate (2014).

| Alumno | Respuestas de la “Sección 32” |
|--------|---|
| 01 | Completo. El contenido es innovador. Explica las teorías de una forma fácil y sencilla. |
| 02 | El contenido es completo. |
| 03 | El contenido es muy preciso. |
| 04 | El contenido es completo. |
| 05 | Completo. |
| 06 | El contenido es completo. |
| 07 | El contenido es completo. |
| 08 | El contenido está completo. Aporta adicional videos con situaciones de otros países y una prueba de autoevaluación. |
| 09 | Completo. |
| 10 | El contenido está muy constituido pero le faltan más casos prácticos. |
| 11 | El contenido está completo. |
| 12 | El contenido está completo. |
| 13 | El contenido está completo. |
| 14 | Normal. |
| 15 | El contenido a nivel de teorías está completo. En la práctica se sugiere: mostrar los ejercicios resueltos paso a paso y a su vez irlos explicando con la voz de la profesora, ya que algunos aprenden más rápido complementando lo auditivo con lo visual. |
| 16 | El contenido está completo. |
| 17 | El contenido está completo. |
| 18 | El contenido es adecuado. Explica sin generalizar y solo toma en cuenta lo que el estudiante va a necesitar en un futuro en función al mercado financiero. |
| 19 | Presenta la información clara y completa con ejemplos y videos sobre el caso. |
| 20 | El contenido está completo porque abarca inclusive otros temas de la realidad económica. |
| 21 | El contenido es bastante completo. |
| 22 | El contenido está completo. |
| 23 | El contenido está completo. |
| 24 | El contenido está completo. |

Tabla N° 39. Resultados de la entrevista “ítem 4”. Elaborado por Peñate (2014).

Entrevista ítem 5. ¿La metodología de enseñanza es apropiada?

| | | Opciones | | | Total alumnos por sección |
|------------|------------|----------|---------|-------|---------------------------|
| | | Siempre | A veces | Nunca | |
| Sección 31 | Frecuencia | 16 | 2 | 0 | 18 |
| | Porcentaje | 88,89% | 11,11% | % | 100% |
| Sección 32 | Frecuencia | 9 | 15 | 0 | 24 |
| | Porcentaje | 37,5% | 62,5% | % | 100% |

Tabla N° 40. Resultados de la entrevista "ítem 5". Elaborado por Peñate (2014).

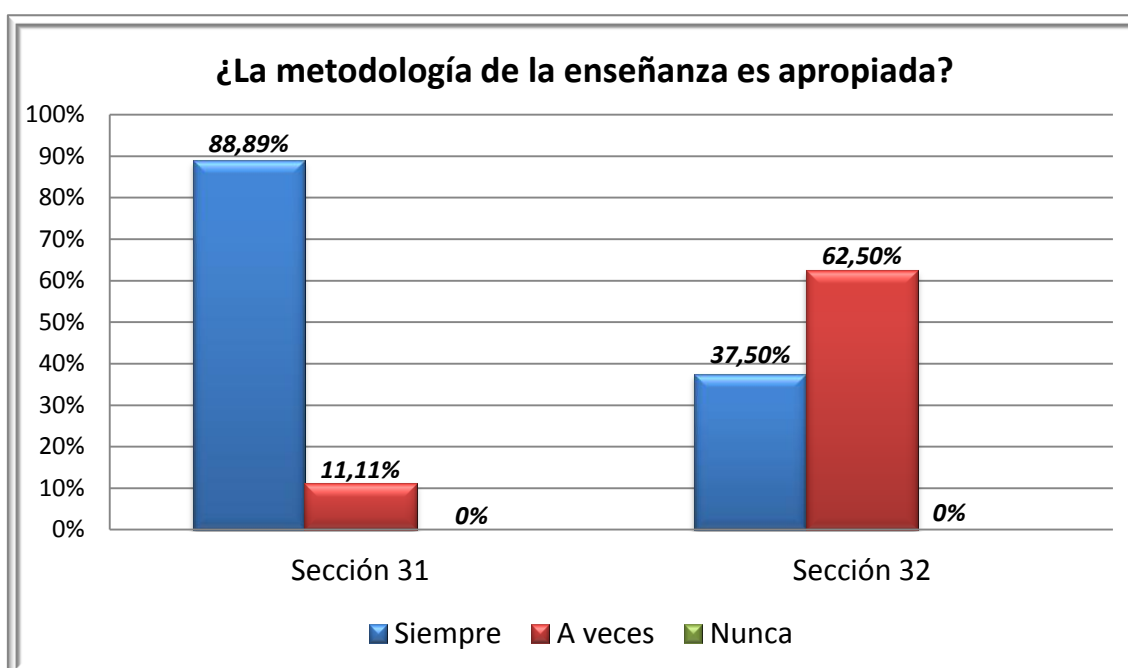


Gráfico N° 33. Fuente cuadro de la tabla N° 40

Con respecto a lo apropiado de la metodología de enseñanza empleada, se halló discrepancia entre los estudiantes de las secciones que utilizaron el material multimedia "modelo de renta", en este sentido, el 88,89% de los sujetos de la "sección 31" señalaron que "siempre" le pareció apropiado que el recurso educativo se utilizara con la orientación del docente y en contraste, el 37,5% de la "sección 32" indicó que el no contar con la guía del docente es pareció conveniente mientras que el 62,5% se inclinó por la opción de que solo "a veces" es adecuado el facilitador no estuviera indicando pasos o comentarios sobre el uso del software.

Entrevista ítem 6. ¿El software es claro en cuanto a los contenidos?

| | | Opciones | | | Total alumnos por sección |
|------------|------------|----------|-------|-----------|---------------------------|
| | | Sí | No | No aplica | |
| Sección 31 | Frecuencia | 18 | 0 | 0 | 18 |
| | Porcentaje | 100% | 0% | 0% | 100% |
| Sección 32 | Frecuencia | 22 | 2 | 0 | 24 |
| | Porcentaje | 91,67% | 8,33% | 0% | 100% |

Tabla N° 41. Resultados de la entrevista "ítem 6". Elaborado por Peñate (2014).

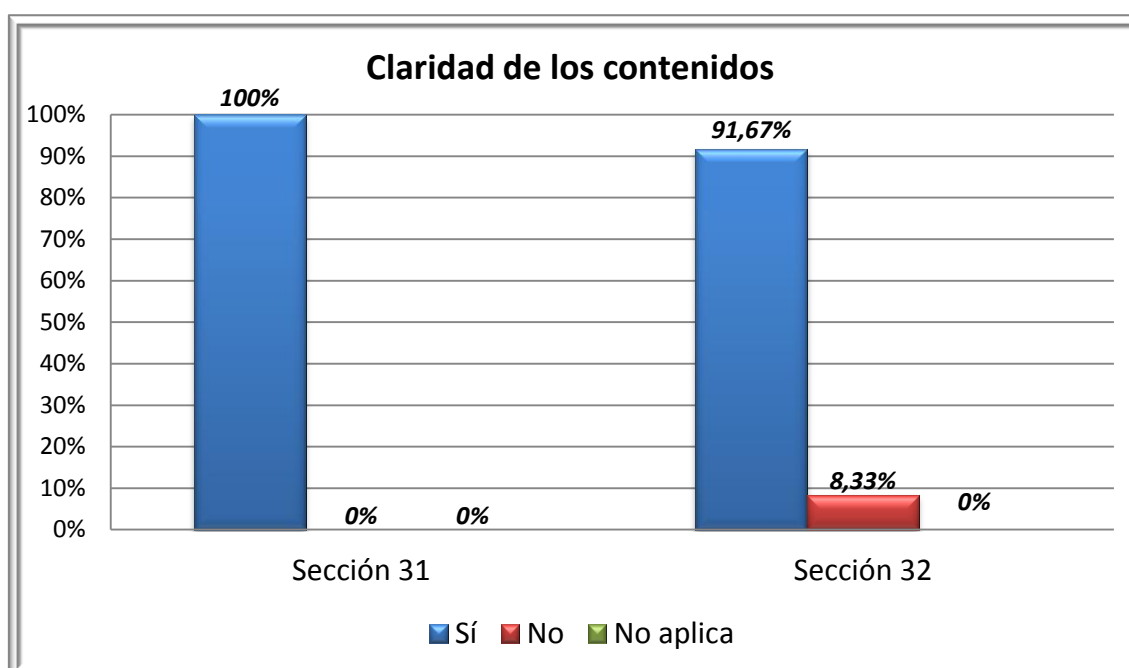


Gráfico N° 34. Fuente cuadro de la tabla N° 41

Al preguntarles a los estudiantes de ambas secciones sobre la claridad de los contenidos que presenta el software educativo "modelo de rentas", la totalidad de la "sección 31" enfatizó que el recurso expone los temas de una manera clara y sencilla, cuya tendencia se aprecia en la "sección 32" donde solo un 8,33% del grupo expresó no estar de acuerdo con esta aseveración.

Entrevista ítem 7. ¿Consideras que la información contenida en el software es actualizada?

| | | Opciones | | | Total alumnos por sección |
|------------|------------|----------|----|-----------|---------------------------|
| | | Sí | No | No aplica | |
| Sección 31 | Frecuencia | 18 | 0 | 0 | 18 |
| | Porcentaje | 100% | 0% | 0% | 100% |
| Sección 32 | Frecuencia | 24 | 0 | 0 | 24 |
| | Porcentaje | 100% | 0% | 0% | 100% |

Tabla N° 42. Resultados de la entrevista "ítem 7". Elaborado por Peñate (2014).

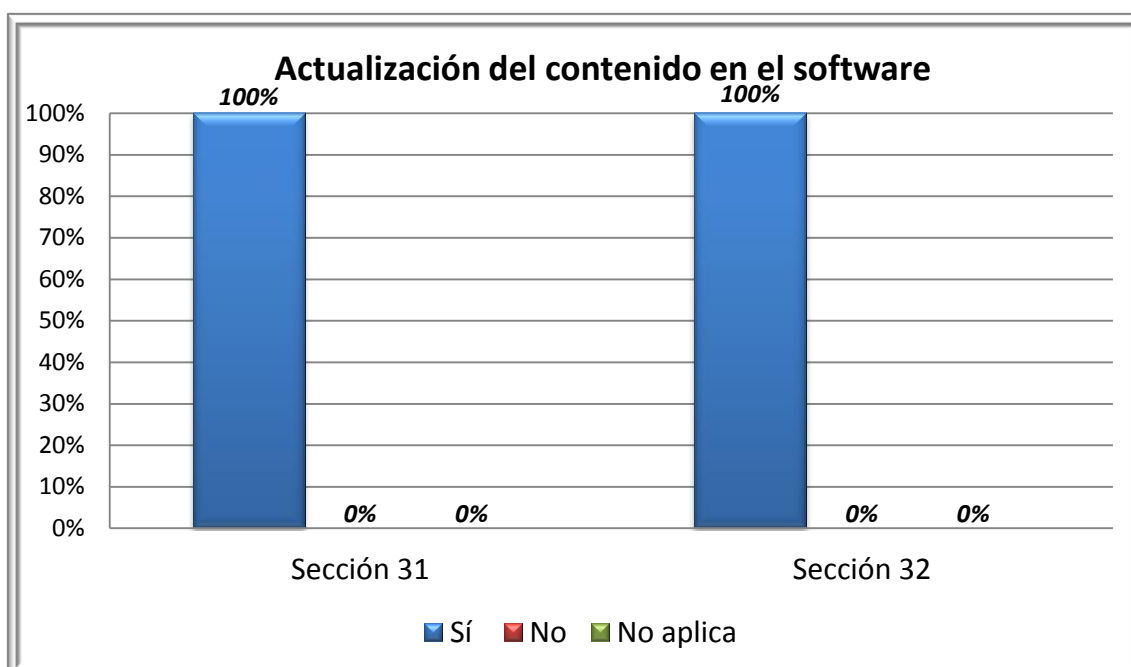


Gráfico N° 35. Fuente cuadro de la tabla N° 42

Como se observa en la tabla de frecuencia y el gráfico anterior, todos los sujetos entrevistados indicaron que el material multimedia presentado muestra contenidos actualizados y útiles en su proceso de aprendizaje.

Entrevista ítem 8. ¿Con la aplicación del software te sientes más motivado por la asignatura? ¿Por qué?

| | | Opciones | | | Total alumnos por sección |
|------------|------------|----------|-------|-----------|---------------------------|
| | | Sí | No | No aplica | |
| Sección 31 | Frecuencia | 11 | 7 | 0 | 18 |
| | Porcentaje | 61,11% | 38,8% | 0% | |
| Sección 32 | Frecuencia | 15 | 9 | 0 | 24 |
| | Porcentaje | 62,5% | 37,5% | 0% | |

Tabla N° 43. Resultados de la entrevista "ítem 8". Elaborado por Peñate (2014).

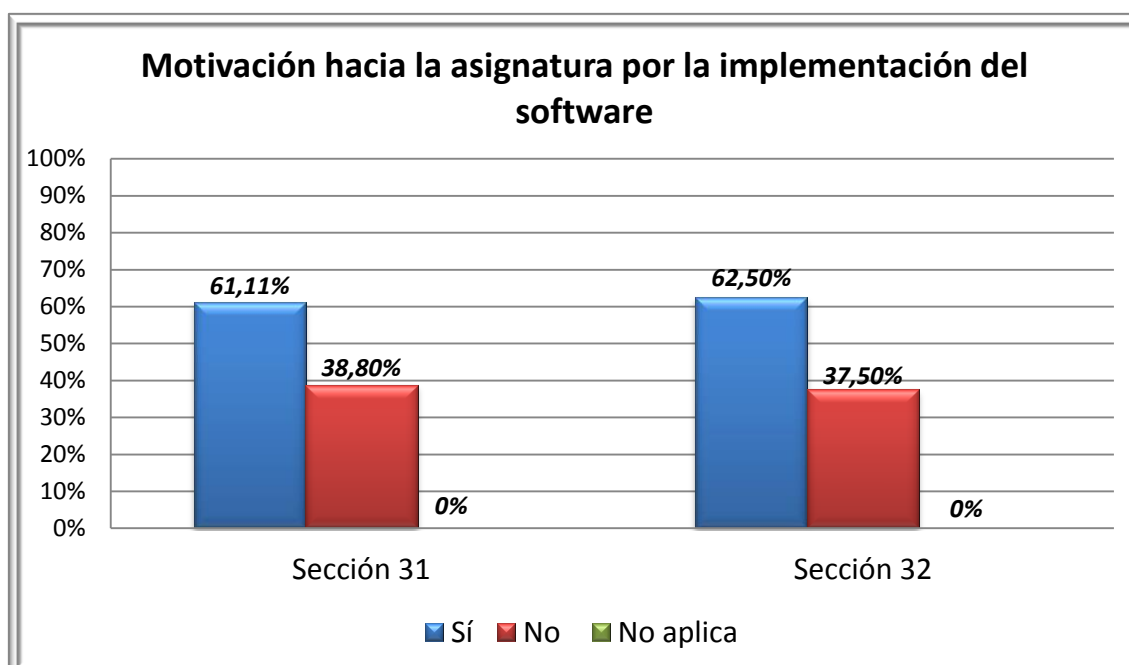


Gráfico N° 36. Fuente cuadro de la tabla N° 43

Los resultados revelan que un poco más del 60% del grupo en ambas secciones indicaron que se sienten motivados e interesados por la asignatura luego de la implementación del software educativo "modelo de rentas" cuyas diversas opiniones y razones se muestran en los cuadro siguientes al igual de aquellos que señalaron un rechazo a sentir tal interés.

| Alumno | Respuestas de la “Sección 31” |
|--------|---|
| 01 | Porque hay que tener el computador cerca para poder acceder al material |
| 02 | Porque me gusta recibir clases personalizadas, pero si motiva ya que lo tengo para verlo |
| 03 | Porque la profesora explica bien en clases y repite varias veces las cosas, así a uno se le graba más fácil. |
| 04 | Porque si no voy a la Universidad puedo estudiar en casa |
| 05 | Porque a través de la prueba puedes determinar si realmente se ha practicado y se tiene conocimiento del tema. Me motiva porque a pesar de ver la clase la puedo reforzar en casa si me tranco en algún momento |
| 06 | Me gusta porque es una manera diferente de enseñar pero no siempre se dispone de una computadora para ver el material y a mí se me hace más fácil estudiar con los cuadernos. |
| 07 | Me siento motivado ya que es un nuevo método de enseñanza aplicado en clases. |
| 08 | El software es muy completo en teoría, lo que me motivo fue las preguntas y el panel de autorespuestas. |
| 09 | No, porque fue implementado después de los primeros dos parciales, en los cuales mi rendimiento fue muy bajo. |
| 10 | Al momento de tener una duda sobre lo visto en clases, puede recurrir al multimedia, que nos explica tanto la teoría como casos prácticos. |
| 11 | Porque entiendes cada cosa a emplear en los ejercicios y posee muchos casos prácticos. |
| 12 | Porque es más claro y se entiende mejor, ya que aclaran muchas dudas que pueden quedar de las clases y las soluciones de los ejercicios propuestos nos sacan de dudas. |
| 13 | Porque es una manera más simple de visualizar las cosas y así lograr aprender de una manera muy distinta. |
| 14 | Me motiva porque es otro método, hace que la asignatura sea más productiva y diferente a otras. |
| 15 | Porque hay ejercicios complementarios que no logro realizar |
| 16 | Me hace sentir motivado, porque es una herramienta que me ayuda a cursar la materia de mejor manera. |
| 17 | Porque me ayuda a complementar ciertos detalles que en las clases no entiendo. |
| 18 | A veces porque aunque el contenido es muy completo prefiero las clases en el aula, tengo más facilidades de aclarar mis dudas. |

Tabla N° 44. Resultados de la entrevista “ítem 8”. Elaborado por Peñate (2014).

| Alumno | Respuestas de la “Sección 32” |
|--------|---|
| 01 | Porque no es el mismo método de enseñanza y al momento de estudiar se puede ver los ejercicios que están en el software. |
| 02 | Si me siento más motivado y esto es debido a que veo un esfuerzo adicional por parte de la profesora para facilitarles las cosas a los alumnos. |
| 03 | El software me ayudo a comprender cosas teóricas que no sabía y mientras más comprensión se tenga en la materia mayor comodidad del alumno. |
| 04 | Porque el contenido que se presenta en el software no es muy claro y además observando los ejercicios no es muy motivante. |
| 05 | Es más motivante en cierta forma ya que se puede apreciar parte de la materia que no se ve en clase. |
| 06 | Bueno porque aplicando este software podemos dedicar más el tiempo estudiando la práctica ya que toda la teoría la podemos obtener y estudiar de allí. |
| 07 | Si porque explica paso por paso todo. |
| 08 | Porque con el software pude estudiar y me sentí un poco más preparado para los exámenes. |
| 09 | Al ser claro, pude entender más acerca del tema, en complemento con las clases en el aula. Al entender más pude resolver los ejercicios y es más satisfactorio y fácil. |
| 10 | Es de gran ayuda pero prefiero las clases tradicionales. |
| 11 | Esta aplicación te ayuda más que todo en la parte teórica pero en la práctica no ayuda mucho. |
| 12 | Porque a través del software no se pueden aclarar dudas que puedan surgir de los ejercicios. |
| 13 | Me parece un método novedoso, ya que ninguna asignatura presenta esta herramienta para su comprensión. |
| 14 | Considero que es una herramienta buena para aprender pero prefiero las clases que me da la profesora de cálculo. |
| 15 | Me gusta el software porque permite interactuar con el internet a través de unas páginas que ofrecen enlaces. |
| 16 | Porque igual surgen dudas que no pueden ser aclaradas con el software |
| 17 | Me gusto la parte de autoevaluación porque así sé que necesito estudiar más. |
| 18 | Porque es un gran apoyo para el momento de estudiar y esté utilizando la autoevaluación, la cual incluso si tiene equívocos, te dice cuál fue el error que cometiste. |
| 19 | Si, ya que se ve que la profesora se preocupa porque veamos la materia más dinámicamente y con el software puede hacer una mini prueba teórica. |
| 20 | Porque el software contiene información clara y precisa, pero también se necesita de las clases alumno/profesor para que quede más afianzado el conocimiento. |
| 21 | Porque se puede leer todo el material, aclarar dudas y luego autoevaluarse y corregir errores. |

| Alumno | Respuestas de la “Sección 32” |
|--------|---|
| 22 | Porque es un método muy práctico, llamativo y distinto. Permite a los alumnos aprender de una forma distinta a las acostumbradas. Es una enseñanza audiovisual ajustada a la importancia que han adquirido las tecnologías en el mundo. |
| 23 | Porque soy una persona muy visual y me gustaría tener para siempre un material de apoyo que me permita recordar la clase que dio la profesora en el aula. |
| 24 | Porque es algo que no es común y al variar el método de enseñanza con lo moderno de la tecnología es más interesante. |

Tabla N° 45. Resultados de la entrevista “Ítem 8”. Elaborado por Peñate (2014).

Entrevista ítem 9. ¿Qué no te gusto del software?

| Sección | Frecuencia | Opciones | | | | Total alumnos por sección |
|------------|------------|-----------|-------------------------|------------------------------|-------------|---------------------------|
| | | No aplica | Ejercicios y/o ejemplos | Diseño y/o aspectos técnicos | No contestó | |
| Sección 31 | Frecuencia | 7 | 3 | 5 | 3 | 18 |
| | Porcentaje | 38,89% | 16,67% | 27,78% | 16,67% | 100% |
| Sección 32 | Frecuencia | 8 | 4 | 6 | 6 | 24 |
| | Porcentaje | 33,33% | 16,67% | 25% | 25% | 100% |

Tabla N° 46. Resultados de la entrevista "ítem 9". Elaborado por Peñate (2014).

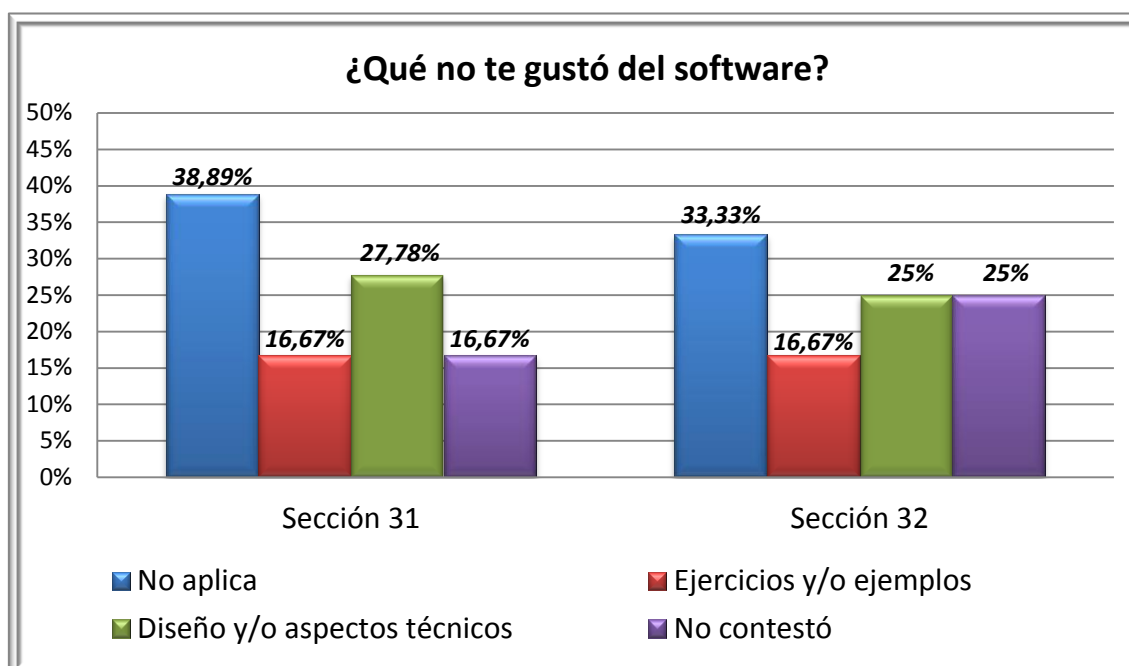


Gráfico N° 37. Fuente cuadro de la tabla N° 46 Tabla

Entorno a los aspectos del material multimedia menos aceptados por los estudiantes, debemos destacar que el 38,89% de la "sección 31" y el 33,33% de la "sección 32" no encontraron características a modificar en el software, por lo que sus respuestas se categorizaron como "no aplica"; sin embargo, hubo otras consideraciones por parte de los usuarios del material multimedia que bien valen la pena mencionar: por ejemplo tanto en el caso de la "sección 31" como en la "sección 32", el 27,78% y el 25% respectivamente señaló como principal rasgo de cambio los representaciones relacionados con el diseño y aspectos técnicos que abarcan desde las animaciones, música, extensión del material y uso del mouse para cambiar las pantallas; mientras que el 16,67%

en ambos grupos señaló que la falta de ejemplos y de resultados en los ejercicios propuesto sería su aspecto menos atrayente.

Como en los casos de las preguntas anteriores, las respuestas de los estudiantes se muestran a continuación:

| Alumno | Respuestas de la “Sección 31” |
|---------------|--|
| 01 | No hubo nada que no me gustara. |
| 02 | La animación y la música. |
| 03 | La música de fondo. |
| 04 | No poder pasar a la página siguiente con el teclado si no usando el mouse. |
| 05 | No contestó. |
| 06 | En realidad está muy completo y muy preciso. |
| 07 | Nada, todo estuvo bien. |
| 08 | No contestó. |
| 09 | Los ejercicios propuestos deben tener el resultado, para que al resolverlos en casa el alumno sepa si lo realizo bien o mal. |
| 10 | Que existieran respuestas a los ejercicios planteados. |
| 11 | Manejarlo con el mouse. |
| 12 | Los ejercicios propuestos no presentan la solución. |
| 13 | Nada, todo me gustó. |
| 14 | No todo bien. Excelente. |
| 15 | No contestó. |
| 16 | Nada. Todo estuvo bien. |
| 17 | Un poco largo. |
| 18 | Nada. Me parece excelente. |

Tabla N° 47. Resultados de la entrevista “ítem 9”. Elaborado por Peñate (2014).

| Alumno | Respuestas de la "Sección 32" |
|--------|--|
| 01 | Realmente me gusto todo. Debería implementarse para ser aplicado constantemente en la asignatura y sobre todo para los estudiantes del turno nocturno. |
| 02 | Todo me gustó. |
| 03 | No contiene muchos ejercicios prácticos. |
| 04 | La forma en que se presenta la información, no es apropiada para los estudiantes que ven la asignatura por primera vez. |
| 05 | No hubo nada que no me gustara. |
| 06 | No contestó. |
| 07 | Le hacen falta más ejercicios resueltos. |
| 08 | Al principio no lo entendí y no había visto algunas cosas. |
| 09 | No contestó. |
| 10 | Falta de ejemplos. |
| 11 | No me gustó que colocaran ejercicios sin soluciones. |
| 12 | La falta de animación en cuanto a la presentación. |
| 13 | No contestó. |
| 14 | Todo me gustó. |
| 15 | No contestó. |
| 16 | La falta de animación para llamar más la atención. |
| 17 | No contestó. |
| 18 | Le falta más dinámica. |
| 19 | Todo me gustó. |
| 20 | Todo me gustó. |
| 21 | Todo el contenido me gustó. |
| 22 | No tiene animación que lo hiciera más entretenido. |
| 23 | Todo me gustó. Deberían existir materiales didácticos en todas las asignaturas. |
| 24 | No contestó. |

Tabla N° 48. Resultados de la entrevista "ítem 9". Elaborado por Peñate (2014).

Entrevista ítem 10. Nombre tres aspectos que cambiarías del software.

| | | Opciones | | | | Total alumnos por sección |
|------------|------------|-----------|-------------------------|------------------------------|-------------|---------------------------|
| | | No aplica | Ejercicios y/o ejemplos | Diseño y/o aspectos técnicos | No contestó | |
| Sección 31 | Frecuencia | 3 | 5 | 7 | 6 | 18 |
| | Porcentaje | 16,67% | 27,78% | 38,89% | 33,33% | 100% |
| Sección 32 | Frecuencia | 5 | 5 | 12 | 6 | 24 |
| | Porcentaje | 20,83% | 20,83% | 50% | 25% | 100% |

Tabla N° 49. Resultados de la entrevista "ítem 10". Elaborado por Peñate (2014).

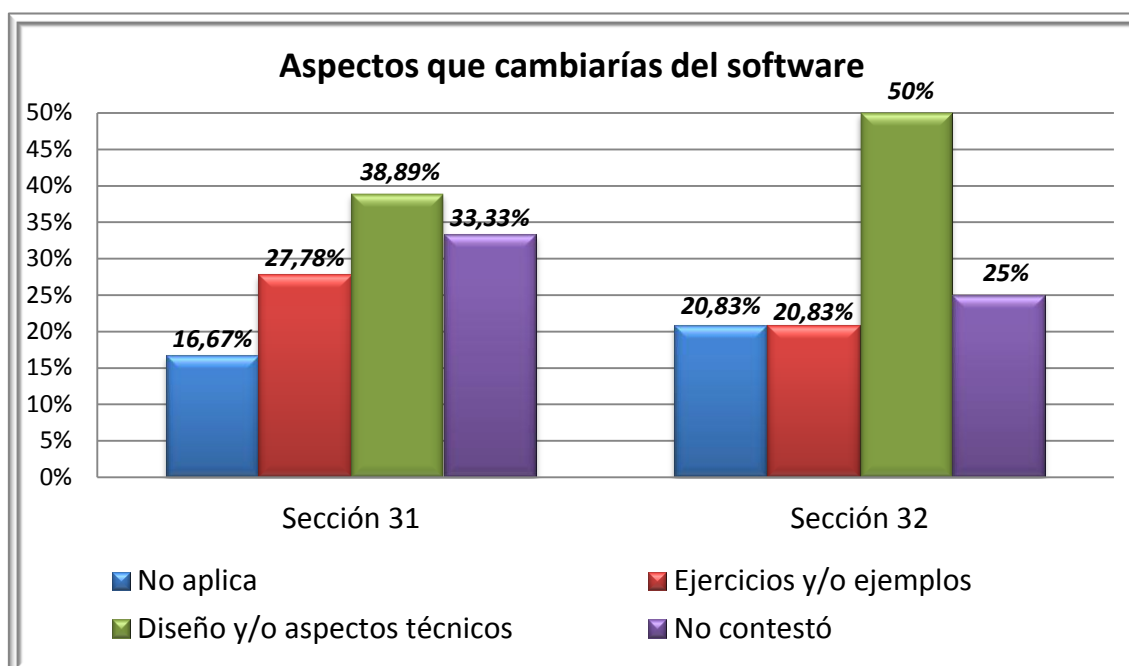


Gráfico N° 38. Fuente cuadro de la tabla N° 49

Al igual que en la pregunta anterior, existe un porcentaje de estudiantes en ambas secciones que comentaron no encontrar aspectos a modificar en el software educativo o que simplemente no emitieron sus respuestas. Por otra parte, aquellos que si realizaron comentarios, se inclinaron a indicar como principal característica a modificar aquellos aspectos relacionados con el diseño o procesos técnicos en el que destaca la "sección 32" donde la mitad del grupo señaló que propuso la incorporación de animaciones, videos, gráficos, informaciones sobre la economía y autoevaluación como parte del diseño del material multimedia, así como la modificación de la música de fondo;

mientras que la sugerencia de revisión del arranque del recurso y la permisividad de impresión del material fueron los rasgos técnicos insinuados.

Asimismo, la proposición de incorporación de ejemplos y ejercicios con solución fueron los que se ubicaron como segunda propuesta. A continuación se muestran las respuestas de los estudiantes:

| Alumno | Respuestas de la “Sección 31” |
|---------------|--|
| 01 | Cambiaría: Que el contenido se pueda imprimir. |
| 02 | Que los ejercicios estén resueltos y el mecanismo de cambiar las diapositivas. |
| 03 | La música de fondo. |
| 04 | No contestó. |
| 05 | La música de fondo. |
| 06 | No contestó. |
| 07 | Los colores más intensos, las animaciones y la solución de los ejercicios. |
| 08 | No contestó. |
| 09 | Proporcionar la solución de los ejercicios. |
| 10 | La música y la solución a los ejercicios. |
| 11 | La música. |
| 12 | No contestó. |
| 13 | No contestó. |
| 14 | Ninguno. |
| 15 | No contestó. |
| 16 | Nada. |
| 17 | Cambiaría los diseños, la animación y le colocaría mas notas adicionales. |
| 18 | Nada. |

Tabla N° 50. Resultados de la entrevista “ítem 10”. Elaborado por Peñate (2014).

| Alumno | Respuestas de la "Sección 32" |
|--------|--|
| 01 | Más ejercicios, mas videos y un poco más didáctico el contenido en función a la teoría. |
| 02 | El autoarranque del multimedia. |
| 03 | Selección simple de cálculos rápidos y precisos. Incorporaría un aspecto visual más detallista y llamativo. Actualizaría el menú "para saber más" con aspectos económicos e internacionales. |
| 04 | No contestó. |
| 05 | Ningún aspecto. |
| 06 | No contestó. |
| 07 | Más ejercicios con sus resultados. Mejorar los gráficos. Más información a través de videos. |
| 08 | Más ejercicios resueltos. |
| 09 | Agregarles otras formas de autoevaluación. Que sea un poco más interactivo. |
| 10 | No contestó. |
| 11 | Ningún aspecto. |
| 12 | Más precisa la información. Incorporar videos conferencias donde se escuche mas no se lea el contenido. |
| 13 | No contestó. |
| 14 | No contestó. |
| 15 | No contestó. |
| 16 | Estilo video conferencia. Que presentara más animaciones. Más preciso en cuanto a su contenido. |
| 17 | Ningún aspecto. |
| 18 | Incorporación de mapas conceptuales. Mejorar la interactividad. |
| 19 | La música. |
| 20 | Ningún aspecto. |
| 21 | Agregar más preguntas a la autoevaluación. Agregar más ejercicios resueltos. |
| 22 | Más animaciones. |
| 23 | Ningún aspecto. |
| 24 | Menos texto. Más animaciones y la incorporación de video conferencia. |

Tabla N° 51. Resultados de la entrevista "ítem 10". Elaborado por Peñate (2014).

3.5 PRUEBA FINAL DE DESARROLLO.

Una vez aplicados los instrumentos de recolección de datos ya finalizado el lapso de tiempo para emplear el material multimedia “modelo de rentas”, se procedió a administrar una prueba de conocimiento a las tres (3) secciones sujetas a estudio con el fin de determinar cuál metodología de enseñanza ofrece diferencias. Como se recordará, en la “sección 32” se implementó el material multimedia con la asistencia de la docente, en la “sección 31” también se le solicitó el empleo del medio didáctico pero solo como recurso de aprendizaje (sin contar con la orientación de la educadora) y en la “sección 33” se le suministró la metodología tradicional (no conocieron el material multimedia).

Los resultados se cuantificaron y se presentará una descripción exhaustiva de los mismos; no obstante, primero se especificaran los datos demográficos sobre la constitución de cada una de las secciones sometidas al estudio:

| Sexo | | Sección | | | Total fila |
|---------------|---|---------|--------|--------|------------|
| | | 31 | 32 | 33 | |
| Femenino | f | 14 | 15 | 30 | 59 |
| | % | 15,73% | 16,85% | 33,71% | 66,29% |
| Masculino | f | 8 | 9 | 13 | 30 |
| | % | 8,99% | 10,11% | 14,61% | 33,71% |
| Total columna | f | 22 | 24 | 43 | 89 |
| | % | 24,72% | 26,96% | 48,32% | 100% |

Tabla N° 52. Resultados de los datos demográficos de acuerdo a la sección. Elaborado por Peñate (2014).

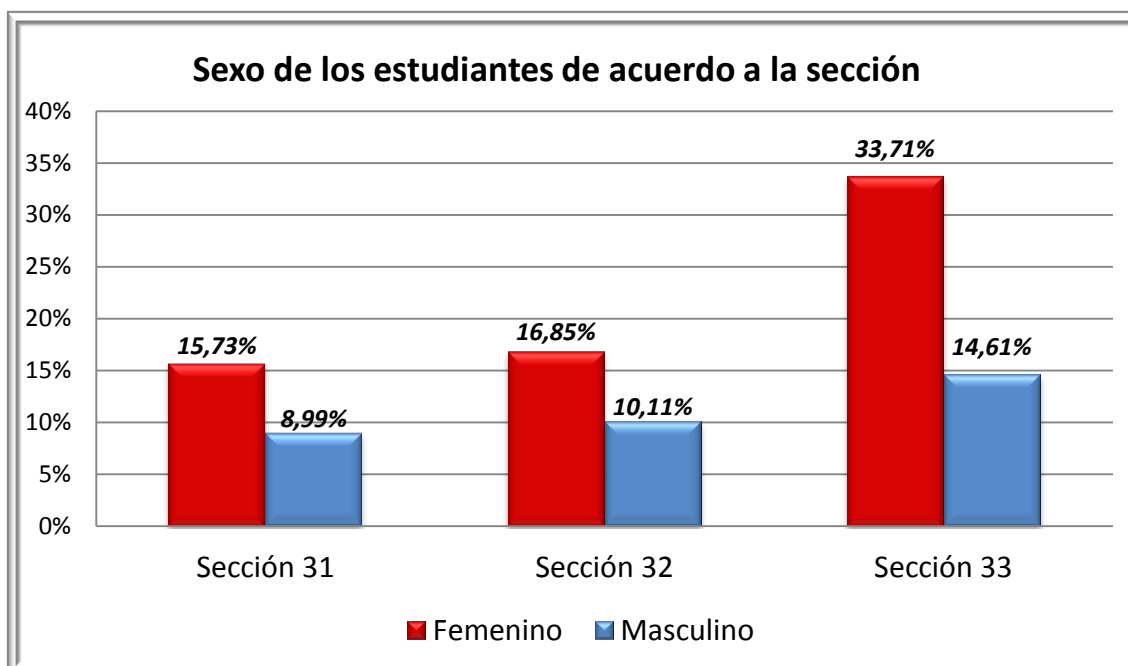


Gráfico N° 39. Fuente cuadro de la tabla N° 52

En la tabla de frecuencias y gráfico anterior presentamos la conformación de las tres (3) secciones de acuerdo al sexo de sus integrantes, en la que se aprecia que la “sección 33” que fue sometida a la metodología tradicional supera en cantidad a las otras dos secciones que muestran similitudes en cuanto al número de estudiantes; sin embargo, en todos los grupos se aprecia que el género femenino supera al masculino. En términos generales, el estudio se llevó a cabo en un total de 89 personas de las cuales el 66,29% son mujeres; con respecto a la constitución de cada sección, se parecía que las secciones 31 y 32 muestran similitudes ya que la primera cuenta con un 62,5% de féminas y la segunda con un 63,64%; no obstante, la “sección 33” cuenta con un 69,77% de mujeres.

Determinados estos resultados, se procede a presentar los valores estadísticos obtenidos luego de aplicar la prueba de conocimiento culminado el proceso de enseñanza a través de las diversas metodologías:

| | Sección 31 | Sección 32 | Sección 33 |
|----------------------------------|------------|------------|------------|
| Recuento | 24 | 22 | 43 |
| Promedio | 11,21 | 11,23 | 10,51 |
| Moda | 11,0 | 12 y 13 | 10 y 11 |
| Varianza | 12,78 | 11,90 | 11,54 |
| Desviación Estándar | 3,58 | 3,45 | 3,40 |
| Coefficiente de Variación | 31,90% | 30,72% | 32,32% |
| Mínimo | 4,0 | 3,0 | 1,0 |
| Máximo | 17,0 | 17,0 | 17,0 |
| Sesgo Estandarizado | -0,583269 | -1,69514 | -2,31489 |
| Curtosis Estandarizada | -0,578243 | 0,963554 | 0,927923 |

Tabla N° 53. Resumen estadístico de la prueba de conocimiento aplicada a las tres secciones. Elaborado por Peñate (2014).

Interpretación: en el cuadro anterior, se aprecia cómo están constituidas las tres secciones en el aparatado de “recuento”, donde la “sección 31” cuenta con 24 personas para el momento de la prueba, la “sección 32” con 22 estudiantes y finalmente la “sección 33” muestra la mayor cantidad de individuos con 43 integrantes. En cuanto al valor promedio o datos más representativo en las puntuaciones, se tiene que la primera sección obtuvo un valor de 11,21 puntos, la “sección 32” 11,23 puntos y la “sección 33” 10,51 puntos; por otra parte, solo la “sección 31” muestra una distribución modal con un valor más frecuente igual a 11 puntos, mientras que las secciones 32 y 33 sin distribuciones bimodales ya que poseen dos valores con la mayor cantidad de apariciones.

En cuanto a las medidas de variabilidad, los datos más homogéneos o menos dispersos los encontramos en la “sección 33” ya que presenta el menor promedio de separación de los datos con respecto a su media y esto lo indica el valor de 3,40 puntos en la desviación estándar; no obstante, la media que mejor representa al conjunto de datos dentro de su grupo se encuentra en la “sección 32”, debido a que posee el coeficiente de variación más bajo que es

igual a 30,72% deduciéndose de esta forma que el grado de dispersión es bajo y la media aritmética o promedio es altamente representativo.

Los valores del sesgo y curtosis estandarizados, al estar dentro del intervalo de valores comprendido entre -2 y 2, señalan que la serie de datos que presentan las tres secciones provienen de distribuciones normalmente distribuidas, aun cuando el sesgo estandarizado de la “sección 33” no se encuentra entre los parámetros, al ser un grupo mayor de 30 sujetos, se trata de un grupo grande y se le aplicará los métodos ajustados a la distribución normal.

Seguidamente, se aplicará un análisis de varianza (ANOVA), con el fin de determinar si existen diferencias significativas entre las tres secciones para determinar si hay evidencias estadísticas suficientes como para señalar que uno de los tres métodos es el causante de dichas diferencias. Para este fin, se utilizó el programa estadístico Statgraphics Centurion para el procesamiento de los datos y el resultado se muestra a continuación:

Tabla ANOVA para Notas por Sección

| <i>Fuente</i> | <i>Suma de Cuadrados</i> | <i>Gl</i> | <i>Cuadrado Medio</i> | <i>Razón-F</i> | <i>Valor-P</i> |
|---------------|--------------------------|-----------|-----------------------|----------------|----------------|
| Entre grupos | 11,0743 | 2 | 5,53715 | 0,46 | 0,6310 |
| Intra grupos | 1028,57 | 86 | 11,9601 | | |
| Total (Corr.) | 1039,64 | 88 | | | |

Tabla N° 54. Resumen de análisis de varianza de la prueba de conocimiento aplicada a las tres secciones. Elaborado por Peñate (2014).

3.6 ANALISIS INFERENCIAL DE LOS RESULTADOS.

3.6.1 El StatAdvisor.

La tabla ANOVA descompone la varianza de la variable “notas” en dos componentes: un componente entre-grupos y un componente dentro-de-grupos. La razón-F, que en este caso es igual a 0,462969, es el cociente entre el estimado entre-grupos y el estimado dentro-de-grupos. Puesto que el valor-P de la razón-F es mayor o igual que 0,05; no existe una diferencia estadísticamente significativa entre la media de la variable “notas” entre una “sección” y otra, con un nivel del 95,0% de confianza.

El párrafo anterior describe el resultado de la técnica “ANOVA” que muestra el procesador estadístico, en el cual se aprecia que no existen evidencias significativas entre los grupos, lo que se corroboró al solicitar la “prueba de rangos” entre las secciones cuyo resultado se presenta en el siguiente cuadro:

Pruebas de múltiples rangos para notas por sección

Método: 95,0 porcentaje LSD

| Sección | Casos | Media | Grupos Homogéneos |
|---------|-------|---------|-------------------|
| 33 | 43 | 10,5116 | X |
| 31 | 24 | 11,2083 | X |
| 32 | 22 | 11,2273 | X |

| Contraste | Sig. | Diferencia | +/- Límites |
|-----------|------|------------|-------------|
| 31 - 32 | | -0,0189394 | 2,02923 |
| 31 - 33 | | 0,696705 | 1,75173 |
| 32 - 33 | | 0,715645 | 1,80211 |

* indica una diferencia significativa.

Tabla N° 55. Resumen del análisis de varianza de la prueba de conocimiento aplicada a las tres secciones. Elaborado por Peñate (2014).

El StatAdvisor

Esta tabla aplica un procedimiento de comparación múltiple para determinar cuáles medias son significativamente diferentes de otras. La mitad inferior de la salida muestra las diferencias estimadas entre cada par de medias. No hay diferencias estadísticamente significativas entre cualquier par de medias, con un nivel del 95,0% de confianza. En la parte superior de la página, se ha identificado un grupo homogéneo, según la alineación de las X's en columna. No existen diferencias estadísticamente significativas entre aquellos niveles que compartan una misma columna de X's. El método empleado actualmente para discriminar entre las medias es el procedimiento de diferencia mínima significativa (LSD) de Fisher. Con este método hay un riesgo del 5,0% al decir que cada par de medias es significativamente diferente, cuando la diferencia real es igual a 0.

Como se describe en la salida de resultado del programa (**El StatAdvisor**), no se hallaron evidencias estadísticas para concluir que las metodologías empleadas en los tres grupos haya ofrecido diferencias entre el rendimiento académico de las distintas secciones con un nivel de confianza del 95%, es por ello que concluimos que la implementación de los dos métodos de enseñanza a evaluar que fueron impartidos en las secciones 31 y 32, no representaron cambio alguno en el rendimiento académico de los sujetos de estudio.

No obstante, para verificar que ninguna de las variables interfiera en la implementación de las diversas metodologías de enseñanza, se procedió a realizar otro análisis de varianza incluyendo un nuevo factor, representado por el sexo de los estudiantes. En este sentido, se pretendió determinar si el rendimiento académico de los estudiantes pudiese estar influenciado por la sección a la cual pertenecen (para evaluar los tres métodos educativos) o por el género del estudiante; cabe destacar que esta técnica de análisis de múltiples variables determina si los factores como la pertenencia a una de las secciones (metodología de enseñanza) o el sexo influyen en el rendimiento académico (notas) de los estudiantes de forma conjunta o separada. El resultado del análisis se muestra en el siguiente cuadro:

Análisis de varianza para notas - suma de cuadrados tipo III

| <i>Fuente</i> | <i>Suma de Cuadrados</i> | <i>Gl</i> | <i>Cuadrado Medio</i> | <i>Razón-F</i> | <i>Valor-P</i> |
|----------------------|--------------------------|-----------|-----------------------|----------------|----------------|
| EFFECTOS PRINCIPALES | | | | | |
| A:Sección | 12,1409 | 2 | 6,07047 | 0,50 | 0,6057 |
| B:sexo | 5,40823 | 1 | 5,40823 | 0,45 | 0,5045 |
| RESIDUOS | 1023,16 | 85 | 12,0372 | | |
| TOTAL (CORREGIDO) | 1039,64 | 88 | | | |

Todas las razones-F se basan en el cuadrado medio del error residual

Tabla N° 56. Resumen del análisis de múltiples varianzas de la prueba de conocimiento aplicada a las tres secciones. Elaborado por Peñate (2014).

El StatAdvisor

La tabla ANOVA descompone la variabilidad de notas en contribuciones debidas a varios factores. Puesto que se ha escogido la suma de cuadrados tipo III (por omisión), la contribución de cada factor se mide eliminando los efectos de los demás factores. Los valores-P prueban la significancia estadística de cada uno de los factores. Puesto que ningún valor-P es menor que 0,05, ninguno de los factores tiene un efecto estadísticamente significativo sobre notas con un 95,0% de nivel de confianza.

Al igual que en el análisis anterior, no se hallaron evidencias estadística de que la sección o el sexo hayan influido en la obtención de una buena calificación en al finalizar el curso. Para verificar este resultado, se calculó la prueba de múltiples rangos para determinar si alguno de los grupos mostraba diferencias bien sea por el sexo de los estudiantes o por la pertenencia a una sección en particular, el cual se muestra en el siguiente cuadro:

Pruebas de múltiple rangos para notas por sección

Método: 95,0 porcentaje LSD

| Sección | Casos | Media LS | Sigma LS | Grupos Homogéneos |
|---------|-------|----------|----------|-------------------|
| 33 | 43 | 10,4083 | 0,551095 | X |
| 31 | 24 | 11,143 | 0,71488 | X |
| 32 | 22 | 11,156 | 0,747299 | X |

| Contraste | Sig. | Diferencia | +/- Límites |
|-----------|------|------------|-------------|
| 31 - 32 | | -0,0129983 | 2,03618 |
| 31 - 33 | | 0,734701 | 1,76127 |
| 32 - 33 | | 0,747699 | 1,81071 |

* indica una diferencia significativa.

Tabla N° 57. Resumen estadístico de la prueba de conocimiento aplicada a las tres secciones. Elaborado por Peñate (2014).

El StatAdvisor

Esta tabla aplica un procedimiento de comparación múltiple para determinar cuáles medias son significativamente diferentes de otras. La mitad inferior de la salida muestra las diferencias estimadas entre cada par de medias. No hay diferencias estadísticamente significativas entre cualquier par de medias, con un nivel del 95,0% de confianza. En la parte superior de la página, se ha identificado un grupo homogéneo, según la alineación de las X's en columna. No existen diferencias estadísticamente significativas entre aquellos niveles que compartan una misma columna de X's. El método empleado actualmente para discriminar entre las medias es el procedimiento de diferencia mínima significativa (LSD) de Fisher. Con este método hay un riesgo del 5,0% al decir que cada par de medias es significativamente diferente, cuando la diferencia real es igual a 0.

El resultado del programa (**El StatAdvisor**) indica que no se hallaron evidencias estadísticas para concluir que las metodologías empleadas en los tres grupos o el sexo de los estudiantes hayan influenciado en el rendimiento académico de las distintas secciones al realizar el análisis con un nivel de confianza del 95%, por lo tanto concluimos que la implementación del software educativo no influyó en el rendimiento académico de los sujetos de estudio.

CAPÍTULO V

Conclusiones de la investigación

CAPÍTULO V

4.1 Conclusiones de la investigación.

4.2 Limitaciones.

4.3 Implicaciones.

4. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACION.

Esta investigación se realizó con el objeto de evaluar la efectividad de un software educativo, que fue llamado “modelo de rentas”, cuya principal característica fue incorporarlo como una herramienta para el aprendizaje de la asignatura Cálculo Financiero.

El autor consideró necesario diseñar estrategias de enseñanza que fuesen compatibles con la población estudiantil que se encuentra en los actuales momentos en nuestras aulas de clases y las futuras generaciones, cada día estas generaciones de jóvenes hacen más y más uso de la tecnología, a través del Internet, los Chat, correos electrónicos, entre otros.

Luego de cumplido el objetivo inicial, el autor encontró una serie de resultados que inicialmente no entendía, pero luego y a lo largo del tiempo se dio cuenta de lo que ocurría dentro de las aulas de la Universidad de Carabobo y con sus estudiantes de Cálculo Financiero, de los cuales muchos no quisieron seguir por el simple hecho de no poseer un equipo que los ayudara a entender de qué se trataba el software educativo “modelo de rentas”.

Esta investigación se baso en el comportamiento de tres secciones, secciones que son asignadas al docente de forma regular y permanente, las cuales están formadas por alumnos de ambos sexos (hombres y mujeres) y de diferentes tamaños, en cuanto al número de integrantes que compone cada sección, lo cual se lleva a cabo de forma aleatoria.

A continuación se expresaran los resultados más importantes que ha dejado esta investigación, inmersa en las nuevas tecnologías de la información y que abre una puerta al uso de la tecnología en el aula de clases.

4.1 CONCLUSIONES ESPECÍFICAS.

4.1.1 Determinar los conocimientos adquiridos por el “grupo experimental” identificado como la “sección 31”, luego de utilizar el material multimedia.

La sección 31, fue seleccionada como grupo experimental, porque presentaba sus clases a las 7:30 de la mañana, y la cual podía extenderse hasta las 10:00 am, los días miércoles y viernes.

Esta sección se le aplicó el material multimedia “modelos de rentas” durante dos meses. Tiempo en el cual estudiaron solamente apoyándose en el uso de la tecnología que se les había facilitado.

La sección estuvo sometida a entrevistas y encuestas, que básicamente tenían referencia al uso del material multimedia, sus ventajas y desventajas. Obteniéndose los siguientes comentarios:

1. El material multimedia es fácil de utilizar.
2. Su contenido es completo.
3. Los colores y las animaciones están acordes.
4. Presenta ejercicios complementarios del tema.
5. Presenta ejercicios propuestos.

Al final del curso se les aplicó una prueba de recuerdos, que tenía como finalidad, observar si realmente el material multimedia cumplió con los objetivos propuestos, y se encontró que la mayoría de los estudiantes recordó las teorías que forman parte de los temas que se estaban evaluando.

Sin embargo el rendimiento no fue el esperado, fue la sección que obtuvo las calificaciones más bajas y donde existió un mayor número de desertores. Este último elemento tiene su fundamentación, en que existen estudiantes que no han logrado adquirir un ordenador para sus actividades educativas.

Por otro lado, muchos estudiantes que conformaron inicialmente la sección abandonaron por ese semestre la asignatura, alegando que “no les gustaba la iniciativa del uso de un material multimedia para sus clases”, sobre todo si estas clases son netamente prácticas y necesitarían la orientación del docente.

Este grupo experimental “sección 31”, presentó diversidad de opiniones entre ellos, una de las cuales fue el tema de discusión. “Nunca han visto clases con materiales didácticos basados en las nuevas tecnologías”, lo que generó un rechazo del uso del material multimedia, sin conocerlo y observar las bondades que le podía ofrecer. Es importante comentar, que el docente en algunas ocasiones tuvo que ejercer una actitud del uso obligatorio y compensarlos con notas adicionales, ya que de lo contrario, los estudiantes abandonarían la asignatura por completo. No existe motivación para el estudio basado en el uso de las nuevas tecnologías.

Considerando todo lo anterior, el grupo logró adquirir los conocimientos básicos del tema “modelos de rentas” sin las calificaciones esperadas.

4.1.2 Describir el grado de satisfacción de los usuarios del software educativo “modelo de rentas” en función a las características que constituyen el material multimedia.

La satisfacción del usuario fue media a través de un instrumento que se le aplicó a la sección 31 y sección 32, el cual estaba conformado por cuatro categorías, fundamentales, que son: características técnicas, estéticas, adecuación como recurso para el aprendizaje, y funcionalidad; donde se determinó el índice de fiabilidad a partir de variables multidimensionales, que han sido las características antes descritas a través de la aplicación del programa estadístico SPSS para lograr obtener el alfa de Cronbach, encontrándose reacciones favorables en cada una de ellas.

En función a las características técnicas, los alumnos opinaron que todo funcionaba correctamente, y que era muy fácil de utilizar, ya que el mismo

presenta un despliegue de opciones que ofrece alternativas para escoger los puntos que se quieran visualizar.

En relación a los aspectos estéticos, la mayoría de los estudiantes están de acuerdo con la terminología utilizada en el material multimedia y las instrucciones que se encuentran desplegadas para realizar las actividades. Considerándose un vocabulario acorde con los términos financieros, los estudiantes se sintieron más involucrados, dado que era la misma terminología expresada por el docente en el aula de clases, no se incorporaron comentarios diferentes a los discutidos en las clases magistrales.

Se concluye que la calidad en cuanto a la sencillez, claridad y coherencia del entorno visual no tuvo objeciones presentándose adecuadamente, según las necesidades para las cuales se creó el material multimedia. Al considerar que es un programa abierto cualquier alumno puede hacer uso del mismo ya que no requiere de gran experiencia para manejarlo.

Como recurso para el aprendizaje, es un material que cumple con todos los parámetros y su contenido lo hace ver más atractivo a la hora de consultarlo, cubre los objetivos establecidos en el plan curricular de la asignatura Cálculo Financiero. La mayoría de los estudiantes coincidieron que se sienten motivados con el multimedia, sin embargo no tienen una buena percepción de sus animaciones y sus colores.

Se respetan los diferentes ritmos de aprendizajes, debido a que el mismo permite que el alumno logre entender de manera clara y precisa el objetivo que se persigue. Presenta una autoevaluación donde se observa un proceso de feedback, dando respuestas a las interrogantes cuando el alumno inicia la prueba de conocimiento.

En el material fue incorporado un video que demuestra una situación financiera sobre el pago de una hipoteca en los Estados Unidos de Norte

América, con la finalidad de que pudieran comparar y observar que los mecanismos de pagos son universales. Este punto presenta aceptabilidad y buenos comentarios por parte del estudiantado, quedando el docente satisfecho en este punto de estudio.

La funcionalidad del material multimedia, presenta información relevante para cualquier tipo de persona, no lo limita únicamente a ser estudiante de la asignatura. Su estructura metodológica ofrece una semejanza a las clases magistrales: primero la teoría, posteriormente la solución a determinadas situaciones prácticas, y ejercicios propuestos; lo que hace que el alumno se sienta como si estuviera en clases, pero con más libertad, y el costo beneficio, quizás la más complicada de todas las características es ésta, pues no se cuenta con los recursos tecnológicos apropiados para que cada profesor que dicta la materia Cálculo Financiero trabaje con este material en el aula de clases; sin embargo, existen otras opciones, como el financiamiento propio o ayudas menores que realiza la Universidad de Carabobo a través de aquellos centros de investigación que promueven el uso de las Nuevas Tecnologías, en el aula de clases como una necesidad a incorporar en los procesos de enseñanza.

4.1.3 Estimar las necesidades y potenciabilidades del software educativo a través de dos metodologías de enseñanza diferentes.

Las necesidades de cada sección fueron diseñadas por el autor en función a lo siguiente: la sección 31 recibió clases solo con el material multimedia, sin la ayuda del docente. La sección 32 recibió clases magistrales y apoyo del material multimedia (una combinación de ambos elementos), la sección 33 solo recibió clases magistrales y nunca conoció el material multimedia.

El autor observó que los estudiantes usualmente no estudian por vías diferentes, es decir, la mayoría de las clases que se imparten son de forma magistrales, no existen otras alternativas que permitan facilitar el proceso de

enseñanza-aprendizaje, por lo menos, no en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo.

Muchas de estas razones se evidencian en el tiempo que puede tardar un docente para preparar un material multimedia y el costo económico que éste implica, porque resultan más fáciles y viables las clases magistrales.

Adicional a los pocos recursos tecnológicos con que cuenta la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, tal y como se evidencia en el cuadro numero 12.

La potenciabilidad del software educativo dependerá del grado de participación que genere el estudiantado sobre el mismo y la apreciación que tengan sobre el multimedia. El autor realizó todos los esfuerzos necesarios para que se lograra insertar en el aula de clases, pero aun y en estos tiempos de avances tecnológicos las personas, tanto docentes como estudiantes no creen que mas allá de un material multimedia, pueda existir un conocimiento sin una aclaratoria de un docente que ejerza su voluntad sobre ellos.

No siempre las metodologías de enseñanza tradicionales son las más apropiadas, existen un gran número de estudiantes dispuestos al cambio y que buscan insertarse en la era tecnológica, consideran necesario cambiar la rutina de asistir a un aula de clases.

4.1.4 Comparar el rendimiento académico de los sujetos de estudios luego de administrarles tres métodos de enseñanza distintos a cada grupo.

Los efectos que se obtuvieron se evidenciaron en función al rendimiento esperado por cada sección en cuanto a sus calificaciones obtenidas y a la aplicación de la metodología de enseñanza, donde el mejor rendimiento lo obtuvo la sección 32 y 33 aunque está última nunca conoció el material multimedia.

Esto sucedió porque el estudiantado está dedicado a escuchar solo las clases magistrales y a esperar que el docente le facilite todas las herramientas para lograr un efectivo aprendizaje de los contenidos.

De este último apartado se desprenden todas las objeciones que el grupo experimental “sección 31” tuvo acerca del material multimedia. La falta del docente en el aula de clases generó un efecto negativo para ellos, sobre la percepción del material educativo, ya que, aunque lograron los objetivos planteados al inicio y presentaron buenas críticas acerca del material como tal, no se pudo demostrar el interés que quizás el autor pretendió lograr obtener de cada alumno, en el uso efectivo sobre el multimedia.

Por lo tanto, los resultados arrojaron que las metodologías de enseñanza no ejercieron influencia en el rendimiento académico, por lo que la implementación del software no es recomendable en estos momentos.

El autor considera necesario, realizar los cambios sugeridos por el estudiantado y volver a practicar la implementación del software educativo incluyendo los tres turnos que se dictan en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo, los cuales son mañana, tarde y noche.

El autor considera pertinente la aplicación del material multimedia en el último turno, ya que los alumnos cursantes de él, son por lo general, estudiantes de edades más avanzadas que el turno diurno y los mismos vienen de una jornada laboral, lo cual implica que su aplicación puede ser vista para este grupo nocturno más atractiva, ya que no es necesario acudir al aula de clases y esperar a un docente para estudiar todo lo referente a los modelos de rentas.

Solicitar a los docentes adicionales que dictan la asignatura Cálculo Financiero, que se incorporen a trabajar con el material multimedia para que

logren obtener otra perspectiva acerca de la enseñanza basada en las nuevas tecnologías, para lograr así el éxito a futuro del material educativo.

4.2 Limitaciones

A lo largo de la investigación las limitaciones encontradas fueron:

La negativa de algunos estudiantes en el uso del material multimedia, en función a que no poseían un ordenador en sus casas que les permitiera revisar y estudiar el contenido programático con el que cuenta el software “modelos de rentas”.

La percepción negativa del grupo experimental “sección 31”, al momento de no asistir a las aulas de clases para recibir sus habituales conferencias o charlas en la materia Calculo Financiero. Encontrándose con que debían estudiar solamente con el material multimedia.

El comentario negativo de profesores que desconocen el uso de la tecnología en el aula de clases.

La carencia de tecnologías para poner en práctica el material multimedia al momento que el docente lo requiera.

La inseguridad que aqueja a las universidades del país, donde el docente así cuente con sus recursos propios no se expone a llevarlos al aula de clases y pueda ser sorprendido por personas que lo puedan despojar de sus equipos.

La falta de presupuesto que afecta actualmente a las Universidades Nacionales para la dotación efectiva de equipos, tales como: portátiles, video bean, entre otros; equipos que pudieran ser utilizados en el proceso enseñanza-aprendizaje en el aula de clases, ya que el dinero que se destina es para dotar laboratorios de computación o salas de telemáticas para uso común.

Aunque el mismo se encuentra especificado en leyes que hablan de la implementación de la tecnología en el aula de clases y que fueron aprobadas por el ejecutivo nacional, no las cumple a cabalidad.

La tardanza en la asignación de las ayudas menores por parte de los Centros de Investigación de la Universidad de Carabobo para la compra de equipos tecnológicos para la enseñanza por parte del docente que lo solicita.

4.3 Implicaciones

El material multimedia está dirigido a brindar una herramienta tecnológica para el estudio de la asignatura Cálculo Financiero en el aula de clases, aportando la capacidad de atracción con la red para la actualización del estudiante en el mercado financiero y su comportamiento en otros espacios de las finanzas. Mejorando la calidad de estudio en este tema en relación y como consecuencia reducir el índice de reprobados que la cursan en cada semestre del año.

Aunque el autor concluye que la implementación del software no es recomendable en estos momentos, una de las implicaciones más importante es lograr un uso efectivo del mismo en los tres turnos que dicta la facultad, porque se considera necesario acompañarlo en el futuro con un libro generalizado de la asignatura Calculo Financiero, y un complemento en el software educativo que evidencia el uso adicional del régimen simple y el régimen compuesto a efectos del cálculo de los intereses en los instrumentos financieros.

Para los profesores que dictan otras asignaturas servirá como apoyo para la realización de proyectos como éste, que busca simplificar el proceso de enseñanza-aprendizaje, reduciendo la incidencia del profesor sobre el alumno, e invirtiendo las horas de clases en atender consultas e inquietudes que puedan presentar los alumnos sobre situaciones reales.

Los alumnos deben adaptarse a las nuevas formas de enseñanza, ya que con el tiempo y atendiendo a la masificación escolar, el estudio a distancia será la solución para muchos, al igual que la adaptación a este ritmo de trabajo de los docentes que no utilizan las bondades de la tecnología.

La facultad al igual que el departamento al cual se encuentra adscrita la asignatura Cálculo Financiero, debe apoyar el uso de estos recursos tecnológicos, ya que es el segundo que se pone en práctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y con esto, motivar a los demás profesores a incorporarse para la elaboración de sus propios materiales insertados en el uso de las Nuevas Tecnologías.

ANEXOS

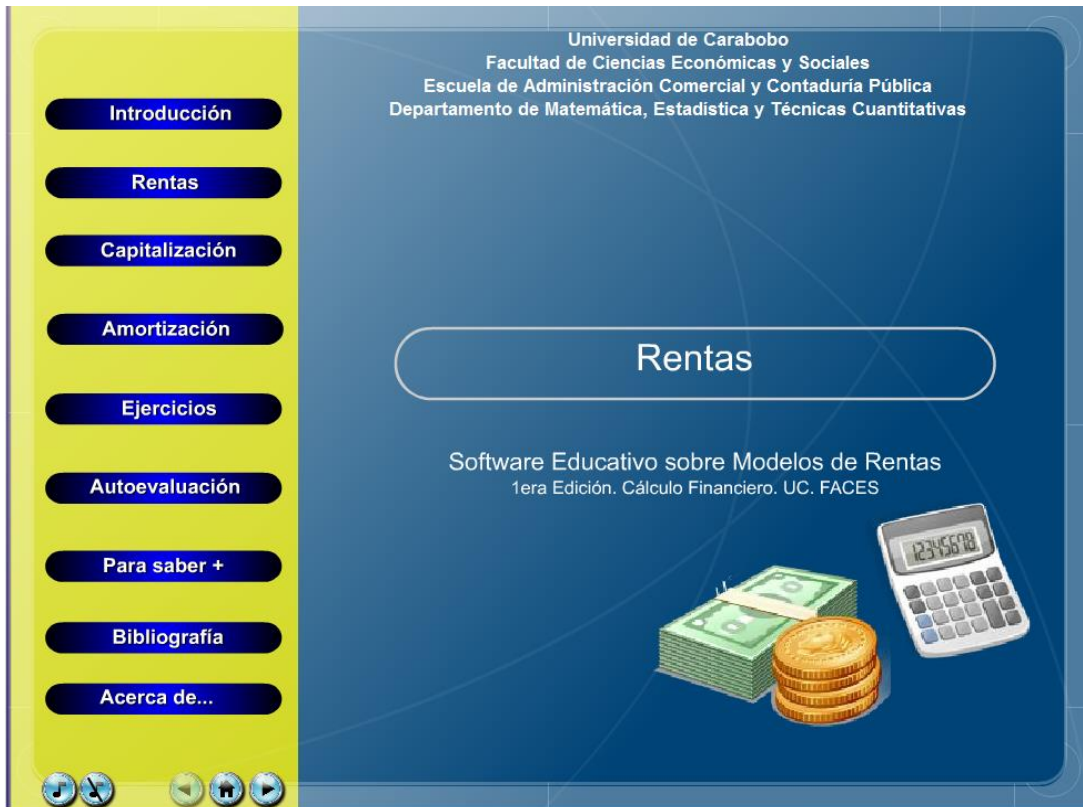


Figura 06. Pantalla de inicio del material multimedia.

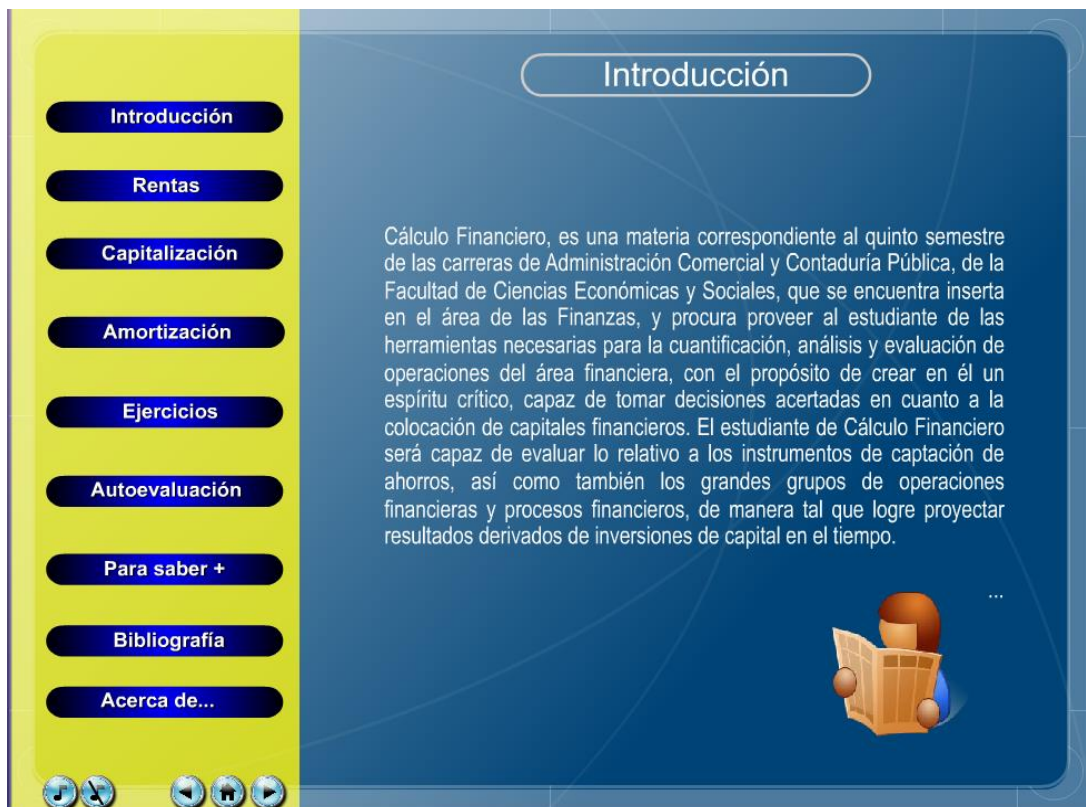


Figura 07. Introducción del material multimedia.

Objetivos

Objetivo General

Analizar situaciones financieras que puedan ser abordadas a través del Modelo de Rentas Post-Pagables

Objetivos Específicos

- Definir los modelos de rentas y relacionarlos con los procesos financieros de capitalización y actualización, según su origen
- Aplicar las fórmulas financieras de rentas de capitalización en los programas de ahorro
- Planificar montos e intereses futuros bajo la modalidad de rentas de capitalización
- Aplicar fórmulas financieras de rentas de amortización, para el cálculo de las cuotas a pagar bajo la modalidad de crédito

Figura N° 08. Objetivos del contenido programatico del tema modelos de rentas..

Conceptos

Para Meza (2006), una anualidad es un conjunto de pagos iguales hechos a intervalos iguales de tiempo. En Matemáticas Financieras, anualidad significa pagos hechos a intervalos iguales de tiempo, que pueden ser anuales, trimestrales, mensuales, quincenales, diarios, etc.

Belliard y otros (2004), consideran que las rentas son sucesiones de capitales o términos que cuentan con vencimientos en fechas equidistantes y para su valuación se utiliza, además de la cantidad de capitales, la tasa de interés.

Es importante entender que las rentas deben ser capitales disponibles a los cuales se renuncia mes a mes, para percibir distintos capitales en un número de períodos posteriores, que son los que determinan esta operación financiera.

Figura N° 09. Pantalla demostrativa de los conceptos básicos de rentas.

Conceptos

Las rentas tienen dos finalidades fundamentales y las cuales se presentan en función a:

1. Rentas de capitalización: la finalidad de estas rentas es fomentar el ahorro a través de los aportes de capital que el ahorrista debería efectuar en períodos de tiempo más o menos uniformes a través de algún instrumento financiero o cualquier otro modelo que por su naturaleza o características pueda ser considerado como un fondo de ahorro.
2. Rentas de amortización: la finalidad de estas rentas es lograr extinguir obligaciones contraídas con terceros como lo son las instituciones financieras a través de lo que normalmente se conocen como préstamos de capital.

Navigation sidebar (left):

- Introducción
- Rentas
- Capitalización
- Amortización
- Ejercicios
- Autoevaluación
- Para saber +
- Bibliografía
- Acerca de...

Figura N° 10. Clasificación de las rentas.


Rentas de Capitalización

Navigation sidebar (left):

- Introducción
- Rentas
- Capitalización
- Amortización
- Ejercicios
- Autoevaluación
- Para saber +
- Bibliografía
- Acerca de...

Figura 11. Tema de rentas de capitalización.

Rentas de Capitalización




Este modelo se deriva del proceso de interés compuesto y son destinadas a la constitución futura de un capital, las cuales deben ser según la clasificación planteada anteriormente:

Constantes \rightarrow Postpagable \rightarrow Inmediatas $\left\{ \begin{array}{l} \text{Temporales} \\ \text{Perpetuas} \end{array} \right.$


Es importante entender que una renta de capitalización puede ser temporal o perpetua y esto dependerá de las necesidades del ahorrista, por ejemplo, si una persona desea ahorrar únicamente la inicial para un vehículo y para esto apertura un fondo, la necesidad estará cubierta en el momento en el cual la persona logre su objetivo, que es ahorrar la inicial del vehículo (a corto plazo). Otro ejemplo que podemos citar es, si una persona ingresa a trabajar al sector público, al culminar la relación de trabajo este seguirá percibiendo una renta hasta que fallezca, y existen casos en los cuales se traspasa a los herederos cuando estos presentan ciertas características establecidas en ley. Aquí se puede observar que la renta es perpetua porque no se conoce con exactitud su finalización.

Figura 12. Conceptualización teórica de las rentas de capitalización.

Ejemplo



10 personas deciden jugar un bolso a lo largo de cinco (5) meses, aportando cada una Bs.F. 25,00 (Bs. 25.000,00) en cada quincena por 2.5 meses y el resto del tiempo el aporte individual asciende a Bs.F. 31,25 (Bs. 31.250,00). Se acuerda que la última persona recibirá un complemento por el tiempo en espera (intereses), el cual se acordó calculárselo sobre la tasa pasiva del mercado, la cual es una nominal anual mensual del 17,221347% fija. En función al planteamiento anterior podemos calcular lo siguiente:



Ver solución

Figura 13. Ejemplos de rentas de capitalización.



Figura N° 14. Tema de rentas de amortización.

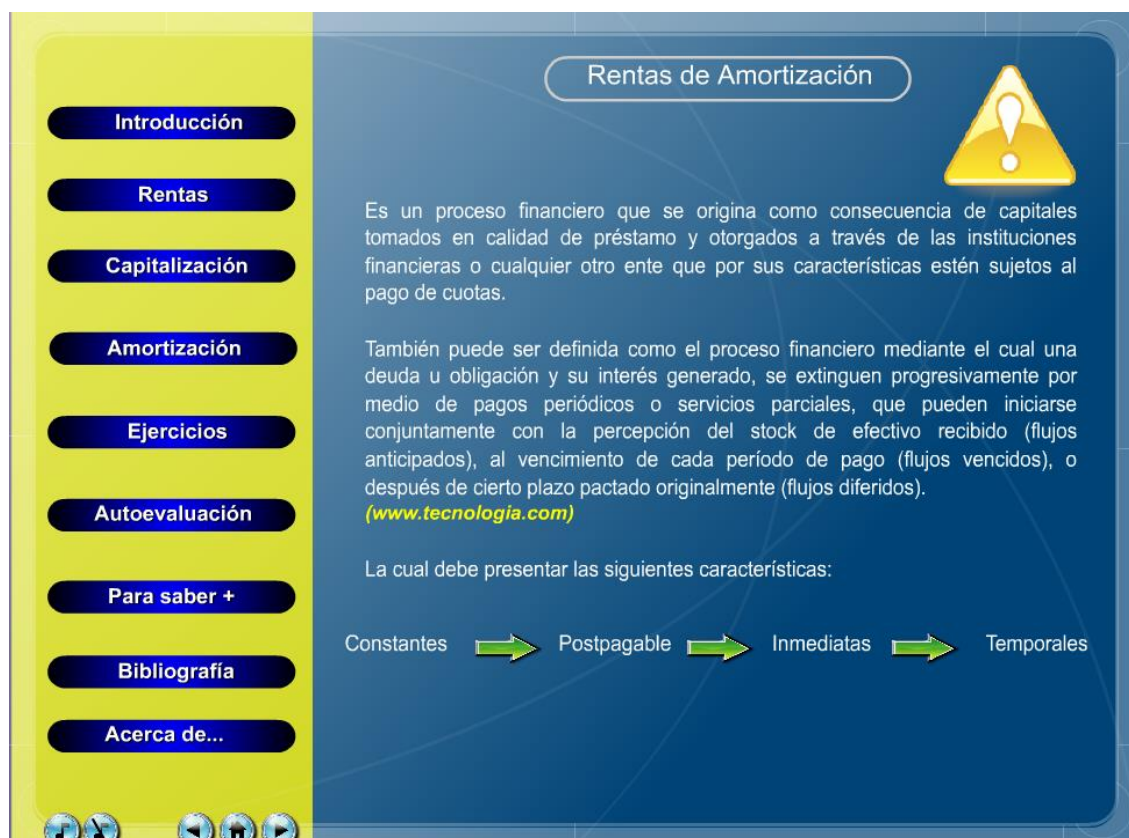


Figura N° 15. Conceptualización teórica de las rentas de amortización.

Introducción

Rentas

Capitalización

Amortización

Ejercicios

Autoevaluación

Para saber +

Bibliografía

Acerca de...

Rentas de Amortización

Aplicación del Modelo:

Al igual que en el modelo de rentas de capitalización, el modelo de rentas de amortización presenta tres (3) características fundamentales para poder aplicarse, las cuales son:

1. Deben existir por lo menos dos (2) o más pagos iguales y consecutivos.
2. Deben estar calculados bajo la misma tasa de interés.
3. Y bajo la misma frecuencia de pago.

Cumplidas estas tres (3) características, se podrá aplicar el siguiente modelo:

$$A \cdot \frac{1 - (1 + im)^{-n \cdot m}}{im} = B$$

Figura N°16. Demostración de las formulas matemáticas aplicadas al modelo de rentas de amortización.

Introducción

Rentas

Capitalización

Amortización

Ejercicios

Autoevaluación

Para saber +

Bibliografía

Acerca de...

Ejemplo

Una persona posee una tarjeta de crédito y está pensando la posibilidad de realizar una serie de consumos para remodelar su vivienda. Si esto sucede el escenario de pago sería:

1. Los primeros seis (6) meses la tasa alcanza 1% periódico mensual y cancelaría Bs.F. 1.097,00 (Bs. 1.097.000,00) por cada mes vencido.
2. Del período siete (7) en adelante la cuota se ubica en Bs.F. 1.123,97 (Bs. 1.123.968,84) al término de cada vencimiento, ya que la tasa varió y se ubicó en 1,5% periódico mensual. En función al planteamiento anterior podemos calcular lo siguiente:

Ver solución

Figura N° 17. Ejemplos de rentas de amortización.



Figura N°18. Ejercicios complementarios de los modelos de rentas.

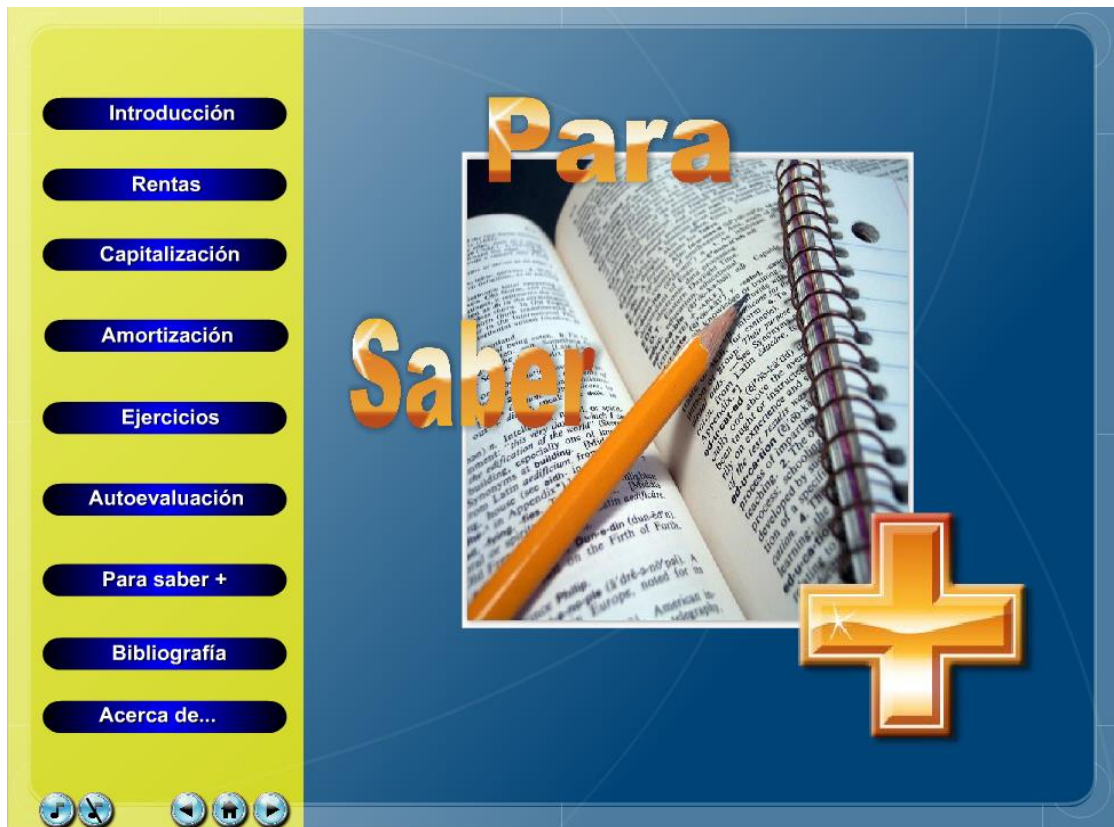


Figura N° 19. Pantalla para saber más.



Figura N° 20. Videos complementarios de los modelos de rentas de amortización.

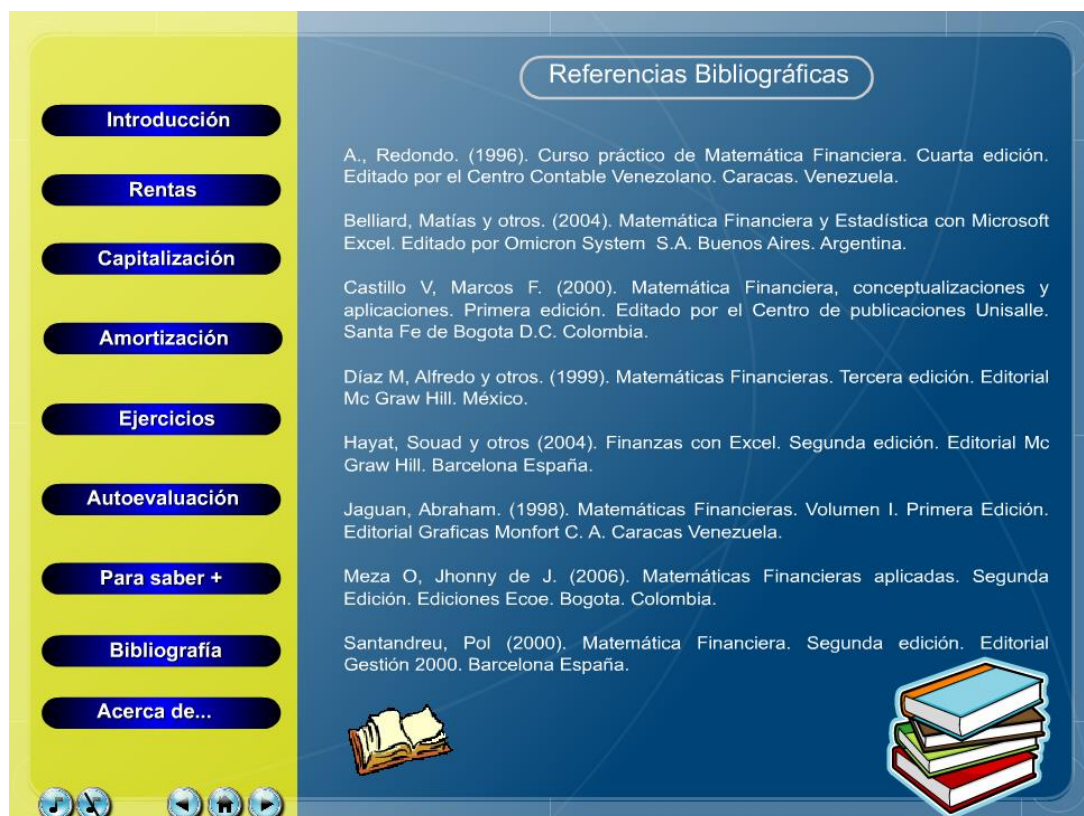


Figura N° 21. Referencias bibliográficas del material multimedia.



Figura N° 22. Referencias electrónicas del material multimedia.

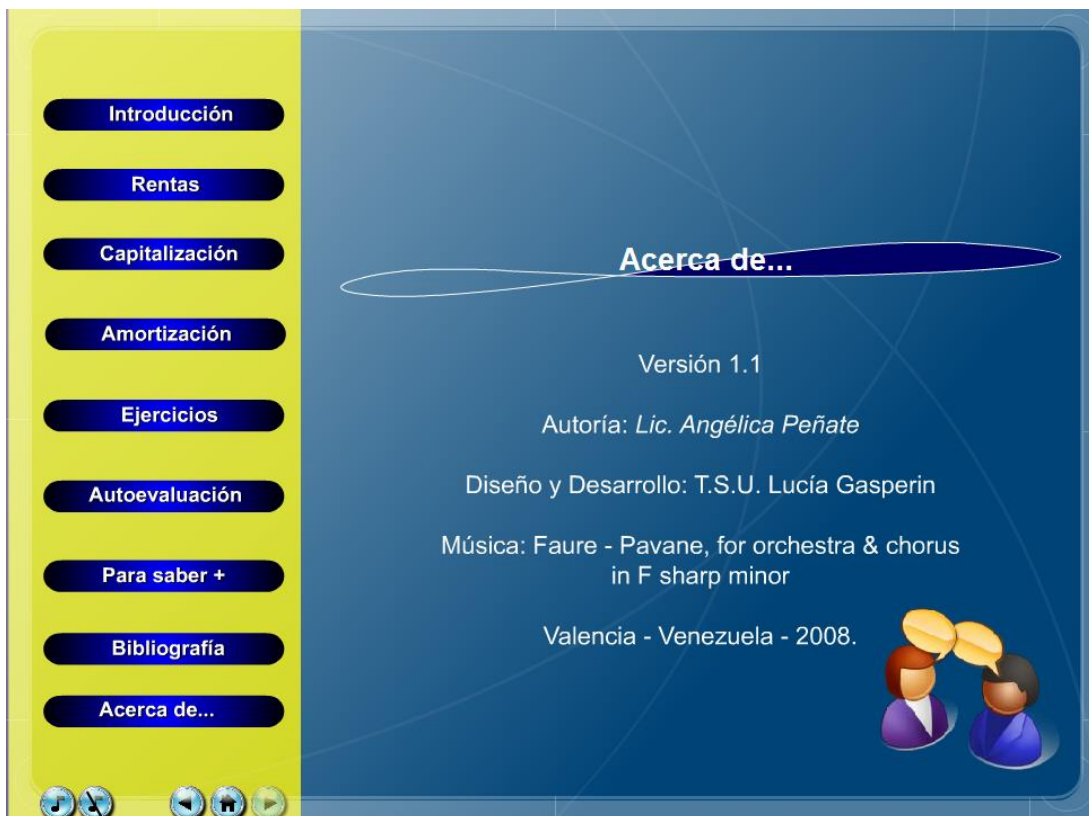


Figura N° 23. Versión original del material multimedia.

Bibliografía

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adell, J. (1995b): Educación en la Internet. Universitas Tarraconensis. IV, 207-214. Publicación electrónica: <http://nti.uji.es/docs/nti/tarragona.html>

Adell, J. (2003). *Internet en el aula: a la caza del tesoro*. Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, núm. 16. Artículo en línea en <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec16/adell.htm>

Albi, J.L. Y Bayarri, A. (2002): Adaptación y creación de contenidos para Internet. Publicación electrónica: http://mosaic.gmmd.net/2_opinion2/modeljuny/jlalbi.html

Almenárez, F, Rincón, Y y Segovia, H. (2002): Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) como recurso estratégico en los procesos pedagógicos de la Universidad de LA SABANA. Colombia. Publicación electrónica: http://www.atei.es/uao/cna/doc_cna/4_09.pdf

Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación*. Caracas. Venezuela. Editorial Episteme.

Arocha, G. y Flores, A. (2005). *La multimedia como apoyo en el proceso de aprendizaje de la continuidad*. Trabajo de ascenso no publicado. Universidad de Carabobo. Venezuela

Babbie, E. (2000). *Fundamentos de la investigación social*. México. Editorial Thomson.

Barberá, J. (1995): Veinticinco años de Internet: una retrospectiva autobiográfica. Boletín Red Iris, 32. Publicación electrónica: <http://www.rediris.es/rediris/boletin/32/enfoque2.html>

Bartolomé, A (1994). *Sistemas multimedia, en educación*. En Blázquez, F. (1994). *Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para la educación*. Sevilla. Documento en línea en <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/htm/bibliovir-docs-7.asp>

Bartolomé, A. (1999). *Hipertextos, hipermedia y multimedia: configuración técnica, principios para su diseño y aplicaciones didácticas*. En Cabero, J.

(coord.). Medios audiovisuales y nuevas tecnologías para la información del siglo XXI. Murcia: DM

Barroso, J y Cabero, J. (2002a): La red como instrumento de formación. Bases para el diseño de materiales didácticos. En Rodríguez, J.; Román, P. Y Barroso, J. (Coords.): Las Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación: Nuevos retos para la formación. Sevilla: Ed. FETE–UGT y Grupo Investigación Didáctica (G.I.D.) de la Universidad de Sevilla. Publicación electrónica: <http://tecnologiaedu.us.es/nuevosretos/ponencias/julioabarroso/julioabarroso.htm>

Barroso, J. y Romero, R. (2007). *La informática, los multimedia y los hipertextos en la enseñanza*. En Cabero, J. (coord.). Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Sevilla. España. Editorial Mc Graw Hill.

Bravo, C. (1998). *De Gutenberg al sistema multimedia*. Revista electrónica video, Vol. 113. (Revista en línea). Consultada en <http://tecnologiaedu.us.es/revistalibros/carlos%20bravo/nov11-3.htm>

Boggino, N. y Rosekrans, K. (2004). Investigación acción: Reflexión crítica sobre la parte educativa: Orientaciones prácticas y experiencias. 1ra edición. Editorial Rosario. Argentina. HomoSapiens Ediciones.

Cabero, J. (1995): Nuevas tecnologías, comunicación y educación. Publicación electrónica: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec1.html>

Cabero, J. (2000a). La formación virtual: principios, bases y preocupaciones. En Pérez, R. (coords): Redes, multimedia y diseños virtuales. Actas del III Congreso Internacional de Comunicación, Tecnología y Educación. Oviedo, Departamento de Ciencias de la Educación de la Universidad de Oviedo.

Cabero, J. (2001). *Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Barcelona. Editorial Paidós

Cabero, J. (2002), Diseño y evaluación de un material multimedia y telemático para la formación y perfeccionamiento del profesorado universitario para la utilización de las NNTT aplicadas a la docencia, Sevilla, 2002.

Cabero, J. (2002a): Universidad y sociedad de la información: la implantación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. En Blázquez, F y González, M^a.P. (Coords): Materiales para la enseñanza universitaria. Badajoz, Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Extremadura.

Cabero, J. (2003a): La galaxia digital y la educación: los nuevos entornos de aprendizaje. En Aguaded, J.I.: Luces en el laberinto audiovisual, Huelva, Grupo Comunicar, 102-121. Publicación electrónica: <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/galaxia.pdf>

Cabero, J. (2006b). Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 20. Publicación electrónica: <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec20/cabero20.htm>

Cabero, J. Abril, F. (1996). Elaboración de un sistema categorial de análisis de contenido para analizar la imagen del profesor y la enseñanza en la prensa. Revista de orientación pedagógica, ISSN 0210-5934, Vol. 48, N° 4.

Cabero, J, López M., y Ballesteros, C. (1999): Internet: un nuevo mundo por explorar en el ámbito educativo. En Cabero, J. (Coord). EDUTEC'99 Nuevas Tecnologías en la formación flexible y a distancia. Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías. Publicación electrónica: <http://tecnologiaedu.us.es/edutec/default.htm>

Cantón, I. (2005): Tecnología, conocimiento y organización. Revista comunicación y pedagogía 206.

Castells, M. (1997): La era de la información. Economía, sociedad y cultura. La sociedad red. Madrid, Alianza Editorial.

Castells, M. (2001): La cultura de libertad como constitutiva de Internet. Conferencia inaugural del curso académico 2001-2002 de la UOC. Publicación electrónica: <http://www.uoc.es/web/esp/launiversidad/inaugural01/cultura.html>

Cohen, L., Manion, L. (1990). Métodos de investigación educativa. Madrid. La Muralla.

Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela. (1999). Gaceta Oficial N° 36.860.

De Pablos, J (2006): El marco del impacto de las Tecnologías de la Información. Herramientas conceptuales para interpretar la mediación tecnológica educativa. Revista Telos. Cuadernos de Comunicación, Tecnología y Sociedad, 67. Publicación electrónica: <http://www.campusred.net/telos/>

Decreto 825. Uso del Internet. (2000). Gaceta Oficial N° 36.955.

Decreto 3.390. Software Libre. (2004). Gaceta Oficial N° 38.095.

Díaz, D.; Valverde, J y López Meneses, E. (2001b): Los medios multimedias y la enseñanza: la comunicación global en el ecosistema escolar. En Martínez, F. (Dir.) y otros (2001). Eduotec`2001. Congreso Internacional de Tecnología, Educación y Desarrollo sostenible. Murcia, Universidad de Murcia. Versión digital en CD-ROM

Dorrego, E. (2007). Transformación de la Educación Superior en América Latina. En Martínez, F. (Coord.) y otros. Nuevas tecnologías y educación. Madrid. España. Editorial Pearson.

Downes, S. (2005): E-learning 2.0. elearn magazine. Publicación electrónica: <http://www.elearnmag.org/>

Echeverría, J. (2000b). Educación y Tecnologías telemáticas. Revista Iberoamericana de Educación, 24, 17-36. Publicación electrónica: <http://www.campus-oei.org/revista/rie24a01.htm>

El Hamra, S. (2005). *Evaluación de Software educativo para la enseñanza y el aprendizaje de la asignatura matemática básica del II semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*. Trabajo de grado de maestría no publicado. Universidad de Carabobo. Venezuela.

Essebag, C y Llovet, J. (1995): Internet. Madrid, Anaya.

Falavigna, G. (1998). *Processos de inovacao centrados na multimedia, em escolas de segundo Grau públicas e privadas de Porto Alegre, Ríó Grande Do Sul, Brasil*. (Tesis en línea). Universidad Santiago de Compostela, España. Consultada en http://www.cibernetia.com/tesis_es/PEDAGOGIA/TEORIA_Y_METODOS_EDUCATIVOS/1

Fernández, A. (2003). *Bases previas al desarrollo del guión gráfico para un sitio Web multimedia*. (Tesis en línea). Universidad de las Islas Baleares (UIB) Consultada en: <http://www.fernandezcoca.com/index.php?id=72>

Fernández, B. (1987). *Utilización del sistema de medios de enseñanza en la asignatura: anatomía, fisiología e higiene del hombre, de la Educación General y Politécnica*. Tesis doctoral no publicada. Universidad de Cuba. En: http://www.cibernetia.com/tesis_es/PEDAGOGIA/TEORIA_Y_METODOS_EDUCATIVOS/1

García, V. (2005). Desarrollo, aplicación y evaluación de materiales multimedia para la enseñanza de la geometría tridimensional del Plan Millenium III de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla. Consultada en <http://fondosdigitales.us.es/tesis/tesis/1122/desarrollo-aplicacion-y-evaluacion-de-materiales-multimedia-para-la-ensenanza-de-la-geometria-tridimensional-del-plan-millenium-iii-de-la-universidad-autonoma-de-tamaulipas/>

Gisbert, M. (1996): Educación y redes telemáticas. Publicación electrónica: <http://glorieta.fcep.urv.es/ntec/Oviedob.html>

Gómez, M. (1997). *Un ejemplo de evaluación de Software Educativo multimedia*. Ponencia presentada en el II Congreso Edutec 97. Universidad de Sevilla. En http://www.ieev.uma.es/edutec97/edu97_c3/2-3-03.htm

González, O. (2003). *Descripción experimental en una investigación-acción, profesional-social de una realidad educativa local, para el perfeccionamiento docente y con propuestas de modelos de pauta-guía para la selección, aplicación y evaluación del medio didáctico y nuevas tecnologías*. (Tesis en línea). Universidad de Salamanca, España. En: http://www.cibernetia.com/tesis_es/PEDAGOGIA/TEORIA_Y_METODOS_EDUCATIVOS/1

González, M. (2007). *Definición y clasificación de los medios de enseñanza*. En Cabero, J. (coord.) Tecnología Educativa. Sevilla. España. Editorial Mc Graw Hill

Gutiérrez, A. (2000). *Comunicación multimedia, interactividad y aprendizaje*. (Tesis en línea). Universidad Nacional de Educación a Distancia. En: http://www.cibernetia.com/tesis_es/PEDAGOGIA/TEORIA_Y_METODOS_EDUCATIVOS/1

Hervás, C. (2002): Internet por dentro: su tecnología. En Aguaded, J. I. Y Cabero, J.: Educar en Red. Internet como recurso para la Educación. Málaga, Aljibe.

Ibáñez, J. (2002): Poder y autoridad en las relaciones internacionales: el control del comercio electrónico en Internet. Universitat Pompeu Fabra. Tesis doctoral inédita. Publicación electrónica: http://www.tdx.cesca.es/index_tdx.html

Jamsa, K. (1993). *La magia del multimedia para Windows 3.1*. México. Editorial Mc Graw-Hill.

Jaramillo, A y Rivas, L. (2006). *Desarrollo de un sistema educativo multimedia para optimizar aprendizajes en el proceso de migración hacia software libre en INIA*. Revista Digital CENIAP HOY Número 11, 2006. Maracay, Aragua, Venezuela. En http://www.ceniap.gov.ve/ceniaphoy3/articulos/n11/arti/jaramillo_a.htm

Jonassen, D. y otros (1999): *Learning with Technology: A Constructivist Perspective*. Upper Saddle River, N.J, U.S.A, Prentice Hall

Klingberg, L. (1978). *Introducción a la didáctica general*. México. Editorial Pueblo y Educación.

Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2006). Gaceta Oficial N° 38.544.

Ley Orgánica para la Protección del Niño y del Adolescente. (2007). Gaceta Oficial N° 5.859.

Limón, D. (Dir), Ballesteros, C. y López Meneses, E. (2001): *El trabajo por proyecto en educación ambiental*. Sevilla, Edición Digital@tres.

López, E. (2008). *Análisis de los medios didácticos y estrategias de enseñanza en teleformación: diseño y experimentación de un instrumento de evaluación de las estrategias de enseñanza de cursos telemáticos de formación universitaria*. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla. Consultada en <http://fondosdigitales.us.es/tesis/tesis/753/analisis-de-los-modelos-didacticos-y-estrategias-de-ensenanza-en-teleformacion-diseno-y-experimentacion-de-un-instrumento-de-evaluacion-de-las-estrategias-de-ensenanza-de-cursos-telematicos-de-formacion-universitaria/>

López Meneses, E. y Ballesteros, C. (2000a). *Nuevos lenguajes y nuevos tiempos: la comunicación multimedia a través de las redes*. En M.C. Calderón; E. Pérez y otros: *Educación y Medios de Comunicación Social: Historia y perspectivas*. Sevilla, Running Producción, S.A.

Malhotra, N. (1997). Investigación de mercados. Un enfoque práctico. 2da Edición. México. Editorial Prentice Hall.

Marqués, P (1998a): Usos educativos de internet. ¿Hacia un nuevo paradigma de la enseñanza? Publicación electrónica: <http://dewey.uab.es/pmarques/usosred2.htm>

Marqués, P. (1999). *Multimedia educativo: clasificación, funciones, ventajas e inconvenientes.* Documento en línea en <http://dewey.aub.es/pmarques/funcion.htm>

Marqués, P. (2000a): La cultura tecnológica en la sociedad de la información. Publicación electrónica: <http://dewey.uab.es/pmarques/si.htm>

Marqués, P. (2000b): Las TIC y sus aportaciones a la sociedad. Publicación electrónica: <http://dewey.uab.es/pmarques/tic.htm>

Marqués, P. (2001): Plantilla para la catalogación y evaluación multimedia. Publicación electrónica: <http://dewey.uab.es/pmarques/evalua.htm>

Marqués, P. (2002a): Ventajas e inconvenientes de los sistemas de teleformación. Publicación electrónica: <http://dewey.uab.es/pmarques/stfventa.htm>

O'reilly, T. (2005): What is web 2.0. Publicación electrónica: <http://www.oreillynet.com/>

Méndez, C. (2001). Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de Investigación. Era Edición. Bogotá. Mc Graw Hill Interamericana, S.A.

Oviedo, N. (2005). *Software educativo para la enseñanza de morfología celular sanguínea: Eritrocitos.* Trabajo de ascenso no publicado. Universidad de Carabobo. Venezuela

Pavón, F. (2005). Educación para las Nuevas Tecnologías. Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, 25. Publicación electrónica: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n25/n25art/art2501.htm>

Pazos, M^a., Pérez, A y Salinas, J (2001): Comunidades virtuales: De las listas de discusión a las comunidades de aprendizaje. Actas Edutec`2001. Congreso internacional de tecnología, educación y desarrollo sostenible. Murcia, Universidad de Murcia. Formato digital en cd-rom. Publicación electrónica
Publicación electrónica. Consultada en <http://www.edutec.es/edutec01/edutec/comunic/TSE63.html>

Pérez, A. (2007): Internet aplicado a la educación: aspectos técnicos y comunicativos. Las plataformas. En CABERO, J. (coord.): Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación. Madrid, McGraw-Hill.

Piñate E. (2004). Diseño y evaluación de un material multimedia educativo de educación en valores para la Universidad Metropolitana. Tesis doctoral. Sevilla. España.

Prendes, M. (2007). *Selección e integración de medios de enseñanza*. En Cabero, J. (coord.). Tecnología Educativa. Sevilla. España. Editorial Mc Graw Hill.

Ricard, M. (2000). *Laboratorio multimedia de diagnóstico educativo*. Revista en línea Relieve Vol. 6 número 2. Consultada en http://www.uv.es/RELIEVE/ven2/RELIEVEven2_4.thm

Royer, R. y Royer, J. (2002). *Construyendo comprensión a través de la multimedia*. Consultada en <http://www.eduteka.org>

Salinas, J. (1992). *Multimedia en los procesos enseñanza-aprendizaje: Elementos de discusión*. Universidad de las Islas Baleares. Documento en línea consultado en <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/gte20.pdf>

Salinas, J. (2000a): Las redes de comunicación (I): Referencias técnicas y servicios ofrecidos. En CABERO, J (editor) y otros. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Madrid, Síntesis.

Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México. Editorial Mc Graw Hill

Santos, M. (2002). *Criterios de eficacia comunicativa en el diseño de materiales hipermedia para educación. Análisis de casos en la Word Wide Web*. (Tesis en línea). Universidad de Navarra, España. Consultada en:

http://www.cibernetia.com/tesis_es/PEDAGOGIA/TEORIA_Y_METODOS_EDU_CATIVOS/1

Sanz, M. A. (1995): A, B, C, de Internet. Boletín Red Iris, 32. Publicación electrónica: <http://www.rediris.es/rediris/boletin/28/enfoque1.pdf>

Spanhel, D. (2008). La importancia de las nuevas tecnologías en el sector educativo. En Sevillano, M. (Coord.). Nuevas Tecnologías en educación social. Madrid. España. Editorial Mc Graw Hill.

Valverde, J. (2001b): Curso básico de Internet. Cáceres, Foro Formación y Publicaciones.

Vázquez, M.A. (1994): Las autopistas de la información y el nuevo homo media futuro". En Revista Vela Mayor.

Villar, L. M. (1999): Construcción y análisis de procesos de enseñanza. Teoría e investigación. Barcelona, Oikos-tau.

Villar, L. M. (2004): Cuestiones tecnológicas de difusa frontera. En Martínez, F. y Prendes, M^a. P. (Coords.): Nuevas tecnologías y educación. Madrid, Pearson Prentice Hall.

Wolton, D. (2000): Internet, i després...? Una teoria crítica sobre els nous media, Barcelona, Pòrtic.