

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

**DEPARTAMENT DE PEDAGOGIA APLICADA i PSICOLOGIA de
L'EDUCACIÓ**



DOCTORADO EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA

TESIS DOCTORAL

**LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE EN EL DISEÑO DE
MATERIALES HIPERMEDIA: La Enseñanza de Inglés como
campo de Investigación. La Experiencia de la UdA.**

JOSÉ LUIS MONTEAGUDO VIDAL

DIRECTORES:

DR. JESÚS SALINAS IBÁÑEZ DR. FERRÀN VIRGÓS BEL

"O Progeny of Heav'n, Empyreal Thrones,
With reason hath deep silence and demur
Seiz'd us, though undismay'd: long is the way
And hard, that out of Hell leads up to Light;

John Milton
Paradise Lost
Book II, 430

AGRADECIMIENTOS

La culminación de este proyecto de investigación ha implicado la colaboración de muchas personas, razón por la cual resulta difícil expresar en pocas palabras mi gratitud hacia todas ellas. Sin embargo, habiendo llegado a este punto, no puedo menos que intentar plasmar en unas cuantas líneas mi inequívoco reconocimiento a todos aquellos que con su ayuda, consejos, asesoramiento, ánimos, o simplemente paciencia, han contribuido a la conclusión de este trabajo.

En primer lugar he de resaltar la incuestionable contribución de mis directores, Dr. Jesús Salinas Ibáñez y Dr. Ferràn Virgos Bel, sin cuyos conocimientos, orientación, confianza y apoyo no hubiera sido posible la realización de este trabajo. Gracias por vuestros doctos consejos y por brindarme la oportunidad de aprender de vosotros.

Por otra parte quisiera expresar mi agradecimiento a mis colegas Amador, Vicenç y Ramón por su colaboración en el tratamiento estadístico como así también por su aliento en todos aquellos momentos de dudas que jalonaron este arduo camino hoy felizmente culminado.

II

En particular quisiera expresar mi gratitud a mi esposa Alejandra por su apoyo incondicional pero ante todo por saber entender mis ausencias y mis largas horas dedicadas al estudio. Una mención especial merecen mis hijos, Millicent y Fabrizio a quienes espero haber sido capaz de transmitir unos valores que puedan ayudarles a crecer.

Vaya también este reconocimiento a todos mis alumnos, objetivo principal para cuya educación he pretendido aportar este pequeño grano de arena en la difícil tarea de intentar mejorar la práctica educativa.

Por último, quisiera dedicar esta tesis a mis padres, que desde mi infancia y aún hoy en la distancia, me han enseñado el valor del esfuerzo, la constancia y el sacrificio para conseguir los objetivos deseados. Si he llegado hasta aquí, ha sido por vosotros.

ÍNDICE GENERAL

0. INTRODUCCIÓN GENERAL

0.1. Introducción	1
0.2. Estructura de la Tesis	2
0.3. Objetivos	3
0.4. Justificación	10
0.5. Antecedentes	16

PARTE I: MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 1: Los Estilos de Aprendizaje.....	21
CAPÍTULO 2: Las TICs y los Nuevos Modelos Pedagógicos.....	69
CAPÍTULO 3: Los Materiales Didácticos Hipermedia.	77
CAPÍTULO 4: Enfoques Metodológicos en la E-A de un Idioma Extranjero.	120

III

PARTE II: MARCO METODOLOGICO

CAPÍTULO 5: Diseño Metodológico.	134
---------------------------------------	-----

PARTE III: MARCO EMPÍRICO

CAPÍTULO 6: Resultados	152
CAPÍTULO 7: Conclusiones y Recomendaciones.....	186
Referencias	217
Anexos.	249

ÍNDICE

O. Introducción General

0.1. Introducción	1
0.2. Estructura de la Memoria	2
0.3. Objetivos	3
0.4. Justificación	10
0.5. Antecedentes	16

PARTE I: Marco Teórico

1. Los Estilos de Aprendizaje

1.1. Introducción.....	21
1.2. Los Estilos de Aprendizaje: Terminología.....	24
1.3. ¿Qué son los Estilos de Aprendizaje?	28
1.4. Modelos de Estilos de Aprendizaje	31
1.4.1. Teorías y Modelos	35
1.5. El Modelo de Kolb	45
1.5.1. El Modelo de Honey y Mumford	50
1.6. El Modelo de Felder-Silverman	50
1.7. ¿Cómo Clasificar los Estilos de Aprendizaje?	52
1.8. Críticas a las teorías de los Estilos de Aprendizaje	63

IV

2. Las TICs y los Nuevos Modelos Pedagógicos.

2.1. Nuevos Modelos Pedagógicos	69
2.2. El Nuevo Rol del Profesor	71
2.3. El Nuevo Rol del Alumno.....	72

3. Los Materiales Didácticos Hipermedia

3.1. Los Materiales Didácticos: Definiciones y Tipologías.	77
3.2. Las Teorías del Aprendizaje y el Diseño Instruccional.....	81
3.2.1. Introducción.	81
3.2.2. El Conductismo y el Diseño Instruccional.	82
3.2.3. El Cognitivismo y el Diseño Instruccional.	85
3.2.4. Los Entornos Constructivistas de Aprendizaje.....	88
3.2.5. Conclusiones.....	90
3.3. Los Sistemas Hipermedia.	92
3.3.1. Introducción.	92
3.4. Teorías del Procesamiento de la Información.	95
3.5. Elementos del Diseño de los Materiales Didácticos Hipermedia.	103
3.5.1. Introducción.	103
3.5.2. El Nodo.	104
3.5.3. El Enlace.	105
3.5.4. La Red de Ideas.	106
3.5.5. Los Itinerarios.	107
3.5.6. Los contenidos.	108
3.5.7. El guión.	108
3.5.8. El diseño funcional.	109
3.5.9. El diseño gráfico.	109
3.5.10. Los elementos multimedia.	109
3.6. La Interacción con los Materiales Hipermedia.	110
3.7. Ventajas de los Sistemas Hipermedia.	111
3.8. Problemas de los Sistemas Hipermedia.	113

V

3.8.1. Introducción.	113
3.8.2. La Desorientación.	113
3.8.3. La Sobrecarga de Conocimiento.	114
3.8.4. La Ruptura de la Coherencia.	115
3.8.5. La Desatención de los Estilos de Aprendizaje.	115

4. Enfoques Metodológicos en la E-A de un Idioma Extranjero.

4.1. Introducción.	120
4.2. Método Gramática-Traducción.	121
4.3. Métodos Directos Tradicionales.	121
4.3.1. Gouin y el Método de Serie.	122
4.3.2. El Método Directo.	123
4.3.3. El Método Fonético.	124
4.4. Método de Lectura.	124
4.5. Método Audiolingüístico.	125
4.6. Métodos Comunicativos.	126
4.6.1. El Método de la Comunidad.	126
4.6.2. Suggestopaedia (Lozanov 1979).	127
4.6.3. El Método del Silencio.	128
4.7. El Enfoque Natural.	129
4.7.1. Principios Fundamentales del Enfoque Natural. Las 5 hipótesis.	130
4.8. El Aprendizaje Cooperativo.	131

VI

PARTE II: Marco Metodológico

5. Diseño Metodológico.

5.1. El Método de Investigación-Acción.	134
5.2. El Diseño de Materiales Didácticos como Campo de Aplicación de la Investigación-Acción.	136
5.3. Descripción del Problema.	137
5.4. Propuesta para Superar el Problema.	138
5.5. Justificación de la Propuesta.	139
5.6. Objetivos de la Investigación.	140
5.7. Perfil de los Sujetos.	140
5.8. Instrumentos para la recogida de datos.	141
5.8.1. Instrumentos de clasificación de estilos de aprendizaje....	141
5.8.2. Cuestionario de satisfacción y de conocimientos TIC.....	142
5.9. Hipótesis.	142
5.10. Diseño Metodológico.	143
5.11. Variables.	143
5.11.1. Variables Independientes.	144
5.11.2. Variable Dependiente.	145
5.12. Los Efectos de las Expectativas.	145
5.12.1. El efecto Hawthorne.	145
5.12.2. El efecto Pigmalion de Rosenthal.	146
5.12.3. El efecto placebo.	146
5.13. Plan de Aplicación. Fases de la Investigación.	147

PARTE III: Parte Empírica

6. Resultados

6.1. Revisión de los Objetivos de la Investigación.	152
6.2. Revisión de las Variables.	153
6.3. Comprobación de Hipótesis.	162
6.3.1. Comprobación de la subhipótesis H_{1a}	163
6.3.2. Comprobación de la subhipótesis H_{1b}	164
6.4. Descripción y Análisis de los Datos.	166
6.4.1. Análisis Cuantitativo de los Datos.	166
6.4.2. Análisis Cualitativo de los Datos.	181

7. Conclusiones y Recomendaciones

7.1. Conclusiones.....	186
7.2. Contribuciones a la Enseñanza	191
7.3. Productos de la Investigación.	192
7.3.1. Características de los Materiales.....	192
7.3.2. Descripción de los Materiales	195
7.3.3. Publicaciones.....	211
7.4. Limitaciones de la Investigación.....	212
7.5. Futuras Líneas de Investigación.....	214
Referencias.	217
Anexos.	249
Anexo 1 Resumen de Investigadores y Modelos de Clasificación de los Estilos de De Bello, (1990).....	249

Anexo 2 Taxonomía de Cassidy de los Modelos de Estilos de Aprendizaje.	250
Anexo 3 Familias de Modelos de Clasificación de los Estilos de Aprendizaje de Coffield et al., (2004).....	251
Anexo 4 Resumen de los Modelos de Estilos de Aprendizaje en los Sistemas Hipermedia Educativos Adaptativos Existentes. Brown et al., (2005).....	252
Anexo 5 Métodos de Reducción de la Carga para Cinco Escenarios de Sobrecarga en la Educación Multimedia. Mayer y Moreno, (2003).....	253
Anexo 6 Taxonomía de Estrategias y Tácticas Instruccionales. Jonassen y Grabowski. (1993).....	255
Anexo 7 Instrumento de Evaluación de los Materiales Didácticos...	258
Anexo 8 Cuestionario <i>Conocimiento y Uso de las TICs en el Aprendizaje</i>	259
Anexo 9 Clasificación de los Sujetos por Estilo de Aprendizaje.....	261
Anexo 10 Resultados Académicos de todos los Sujetos.....	264
Anexo 11 Respuestas al Cuestionario <i>Conocimiento y Uso de las TICs en el Aprendizaje</i>	268
Anexo 12 Respuestas al Cuestionario <i>Instrumento de Evaluación de los Materiales Didácticos</i>	281
Anexo 13 Post Test Romeo and Juliet.....	290
Anexo 14 Alfa de Cronbach Detallada Total Items <i>Instrumento de Evaluación de los Materiales Didácticos</i>	292

INTRODUCCIÓN GENERAL

0.1. INTRODUCCIÓN

Dada la naturaleza de la problemática que nos ocupará, utilizaremos una metáfora visual para presentar las motivaciones que originaron este proyecto. En la actualidad la mayoría de nosotros gozamos de algunos avances que nos brindan las nuevas tecnologías, sin embargo, un futuro - acaso no muy lejano- nos deparará otros tantos adelantos, todavía más sorprendentes, que facilitarán nuestros quehaceres habituales. La industria cinematográfica nos ilustra periódicamente con visiones, algunas utópicas de un futuro más o menos cercano. Debido a nuestra profesión, nuestras fantasías se enfocan hacia una educación en la cual cada persona es instruida de acuerdo a sus características individuales o a su personalidad. Soñamos con una clase donde cada alumno será educado conforme a su estilo o preferencias individuales y no únicamente de acuerdo a su edad, nivel u objetivos académicos. Después de todo, ¿cómo podemos pretender enseñar si basamos la práctica educativa en condiciones externas a los sujetos e ignoramos cómo estos aprenden?

1

Nos resulta asombroso que aún hoy día, a principios de este siglo XXI, sigamos utilizando en nuestras aulas prácticas pedagógicas que suponen una repetición de paradigmas instructivos del pasado. Indudablemente estamos insatisfechos con la práctica educativa homogeneizadora mayoritariamente aceptada y aplicada de enseñar a todos los alumnos de un grupo/clase de la misma manera. A pesar del teórico reconocimiento de la importancia del rol del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la práctica cotidiana, esta realidad raramente va más allá de la distribución de ejercicios de refuerzo o actividades de ampliación, según sea el caso, y los materiales didácticos donde se basa la práctica, continúan siendo “uno para todos”, en un axiomático respeto a la ley de las tres unidades: todos en el mismo lugar, al mismo tiempo, desarrollando la misma actividad. Hasta cierto punto podemos justificar esta realidad dado que

adaptar la educación a las características individuales de nuestros alumnos sería una tarea descomunal y difícil de asumir por los profesores; sin embargo, con la ayuda de las tecnologías de la información y comunicación, es nuestro deber intentar dar respuesta a la heterogeneidad que encontramos en nuestras aulas. Por lo tanto, para dar respuesta a esta problemática formulamos la siguiente hipótesis:

La adaptación de los materiales didácticos hipermedia a los estilos de aprendizaje de los alumnos comportará una mejora significativa en los resultados de la experiencia de Enseñanza-Aprendizaje.

0.2. ESTRUCTURA DE LA TESIS

Nuestro trabajo se divide básicamente en tres grandes partes. Marco Teórico, Marco Metodológico y Parte Experimental o Empírica. Éstas a su vez se subdividen en capítulos. **Introducción:** Aquí presentamos la problemática contextualizada, los objetivos que nos proponemos alcanzar, la razón por la cual nos fijamos estos objetivos y el estado del arte. **El Marco Teórico** consta de cuatro capítulos donde trataremos los estilos de aprendizaje, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) además de los materiales didácticos, y por último las metodologías aplicadas a la enseñanza de idiomas. **El Marco Metodológico** está consagrado a presentar el método de Investigación/Acción y el diseño metodológico de la investigación. **La Parte Experimental o Empírica** nos presentará capítulos dedicados a realizar una evaluación contextualizada de la experiencia realizada, análisis de los resultados obtenidos, conclusiones y propuestas de posibles líneas de investigación futuras.

2

0.3. OBJETIVOS

El presente trabajo se orienta a realizar una contribución a los crecientes esfuerzos que se vienen realizando en los últimos años con el objetivo de incorporar las tecnologías de la información y de la comunicación (TICs) al ámbito educativo en general, y a la enseñanza del inglés como lengua extranjera, en nuestro caso en particular. Sin perder de vista, claro está, que nuestra ambición primordial es la de mejorar la práctica docente. Nuestra motivación nace del deseo de investigar y divulgar qué condiciones de la experiencia de enseñanza-aprendizaje tienden a facilitar la adquisición de conocimientos. Dicho de otra manera, nos mueve un interés pedagógico.

Pero atención, no estamos interesados en presentar recomendaciones metodológicas estándar del tipo que aparecen en manuales para educadores y cuyo objetivo es sugerir técnicas específicas o actividades concretas que los formadores pueden llevar a cabo. Desde nuestra posición privilegiada dentro del aula, asumimos nuestra responsabilidad en el contexto de la experiencia de enseñanza-aprendizaje de estudiar reflexivamente nuestra propia actividad educativa con el objetivo de mejorarla mediante la utilización de un modelo de intervención pedagógica basada en los estilos de aprendizaje de los alumnos.

3

Nuestra investigación tiene como objetivo final la propuesta de un modelo de experiencia docente que denominamos **ADEA** (Atención a la Diversidad mediante los Estilos de Aprendizaje). El modelo de enseñanza-aprendizaje basado en los estilos ADEA que proponemos es escalable y comienza con el diagnóstico del estilo propio de cada estudiante mediante la utilización de los instrumentos CHAEA (Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje) y el ILSQ (*Index of Learning Styles Questionnaire*).

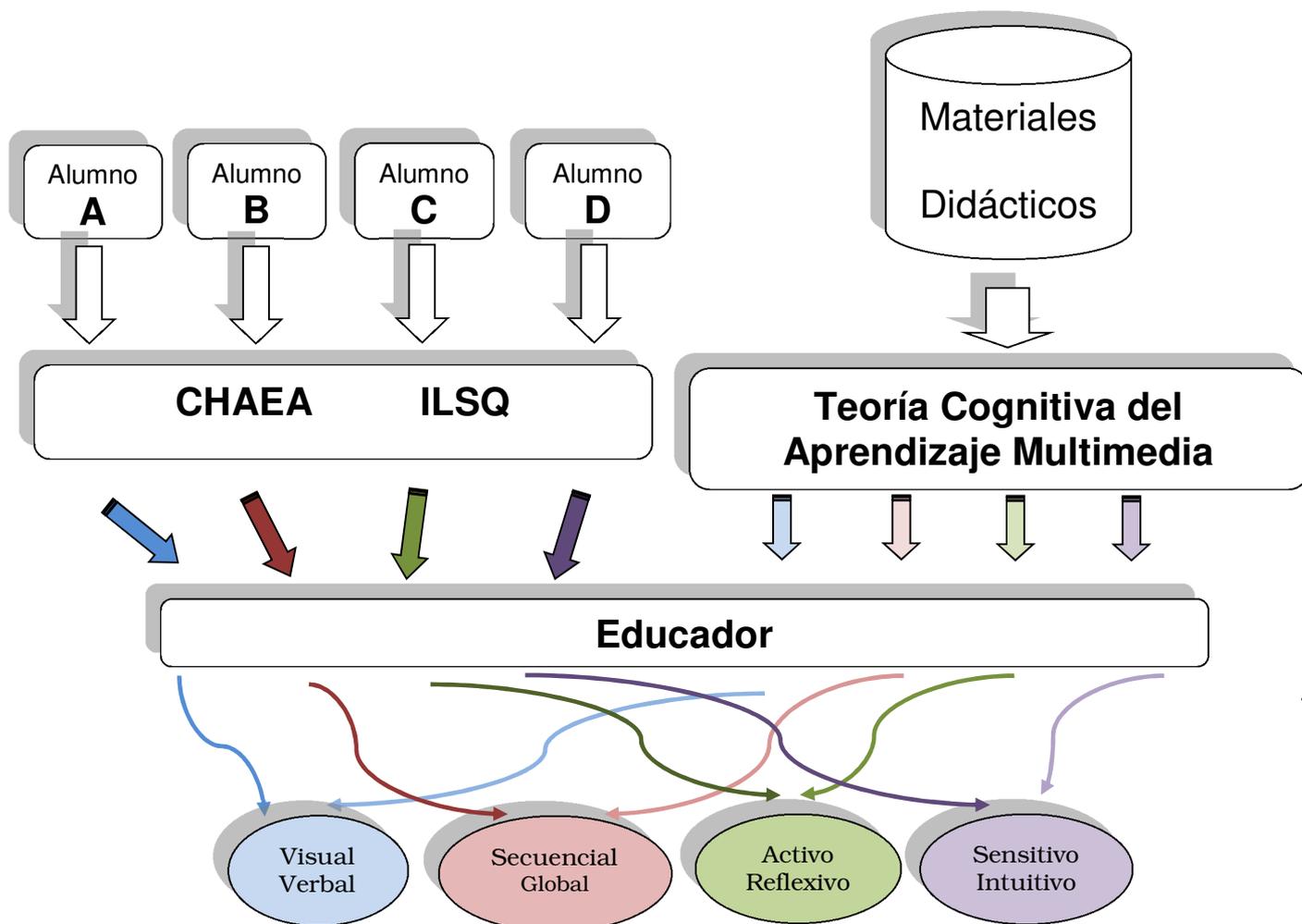
De la misma manera, es nuestra intención alejarnos de la visión instrumentalista de los medios puesto que nuestro objetivo no es simplemente la creación de un material didáctico hipermedia. Como ya veremos en el capítulo dedicado a los materiales didácticos, estos son sólo una herramienta en manos del formador y del alumno. Su simple introducción en las aulas no

conlleva, *per se*, una mejora en la práctica educativa. Necesitamos una profunda reflexión sobre la base teórica que sustentará el diseño y elaboración de dichos materiales, como así también del modelo de enseñanza-aprendizaje propuesto.

En consecuencia, el objetivo de nuestro estudio es investigar y sugerir qué clase de circunstancias, condiciones y elementos deben procurar los educadores poner a disposición de cada uno de sus discípulos para optimizar el aprendizaje. Este planteamiento nos lleva a proponer una investigación con un doble cometido: 1) por una parte, el diseño e implementación de un modelo de intervención pedagógica basado en materiales hipermedia adaptados a los estilos de aprendizaje de los alumnos; y 2) la evaluación del modelo producido mediante la valoración de los resultados obtenidos por los usuarios.

Como ya hemos adelantado, el modelo de enseñanza-aprendizaje basado en los estilos de aprendizaje (**ADEA**) propuesto comienza con el diagnóstico del estilo propio de cada estudiante mediante la utilización de los instrumentos antes mencionados CHAEA y ILSQ. Cabe señalar que previamente hemos diseñado y elaborado un conjunto de materiales hipermedia con características específicas basadas en las preferencias de aprendizaje propias de cada estilo. El paso siguiente es desarrollar la experiencia de enseñanza-aprendizaje basada en unas prácticas y mediante la utilización de unos materiales hipermedia seleccionados de acuerdo al perfil del estudiante. A continuación procedemos a evaluar la experiencia y los materiales para mejorar su diseño y desarrollo.

Figura 1. Modelo de E-A basado en los Estilos de Aprendizaje



5

Por lo tanto podemos afirmar que nuestra investigación aglutina tres géneros de interés íntimamente relacionados:

- Un interés social, ya que nuestro trabajo pretende mejorar la calidad educativa de nuestra universidad en particular y de la sociedad en general.
- Un interés profesional, puesto que nuestro compromiso se enmarca en la mejora de la usabilidad y de la relación coste-calidad del material didáctico hipermedia.

- Un interés pedagógico, dado que mediante el perfeccionamiento de los materiales hipermedia educativos pretendemos mejorar la práctica docente para optimizar de esta manera la adquisición de conocimientos y destrezas por parte de nuestros alumnos.

Es conveniente puntualizar que, de estos tres valores que proyectamos enriquecer, es el interés pedagógico, el que más nos ha motivado a llevar a cabo esta investigación. Dentro de nuestro ámbito concreto de investigación, es decir el diseño de los materiales en relación a los estilos de aprendizaje, aspiramos identificar qué condiciones del entorno de enseñanza-aprendizaje facilitaran la adquisición de conocimientos. A pesar que utilizaremos una serie de actividades y de prácticas educativas para demostrar nuestra hipótesis, nuestro objetivo es presentar un modelo pedagógico en términos de qué actuaciones o procedimientos didácticos se deben llevar a cabo en el entorno de enseñanza-aprendizaje para promover el aprendizaje significativo de los alumnos. Este modelo incorpora la utilización de materiales didácticos hipermedia debido a sus reconocidas ventajas. En palabras de [Area, \(1999\)](#):

... la elaboración de materiales didácticos en formato electrónico es una estrategia clave a partir de la cual es posible generar y organizar los procesos necesarios para la innovación e integración de las nuevas tecnologías en los centros...

6

Cabe señalar por otra parte, que nuestra intención es alejarnos de la visión tecnocrática de la realidad educativa actual como resultado del auge de las TICs; perspectiva que intenta convencernos de la necesidad que el docente cuente con diversas herramientas tecnológicas para llevar a cabo su función, puesto que a mayor variedad de estímulos, mayor motivación y atención por parte de los alumnos, lo cual redundará en una mayor adquisición de conocimientos. Bajo esta visión instrumentalista, los materiales son el soporte del conocimiento y deben reflejar la realidad lo más fielmente posible. Esta perspectiva sólo puede satisfacer a un modelo estándar de alumno y a un grupo/clase homogéneo ya que considera que los materiales y los medios son, por sí mismos, instrumentos generadores del aprendizaje. Precisamente la homogeneidad de nuestros alumnos es lo único que no encontraremos en nuestras aulas.

Debemos evitar caer una vez más en el error de creer que estas nuevas tecnologías serán la solución a los numerosos problemas que presenta la educación en nuestros días. Sin una sólida

base teórica que sustente la introducción de las TICs en el aula, repetiremos la ingenuidad de pretender mejorar la educación gracias a las innovaciones tecnológicas de turno. Seríamos uno más en la larga lista de idealistas que creyeron que los nuevos medios suplantarían a los antiguos. Thomas Edison sostuvo en 1922 que... *el cine está destinado a revolucionar nuestro sistema educativo y que en unos pocos años suplantarán mayoritariamente, sino completamente, el uso de libros de texto*. Edison, (1922), citado en Cuban, (1986), p. 9, desde entonces cada nueva innovación tecnológica trajo consigo la promesa de una mejora inmediata gracias a su implementación. Lamentablemente lo cierto es que con demasiada frecuencia hemos visto nuestras expectativas frustradas.

Por lo demás, no debemos olvidar que nuestro trabajo aún a dos temáticas intrínsecamente relacionadas como son, por una parte, el diseño de materiales didácticos hipermedia, un tema estrechamente ligado a las nuevas tecnologías y por otra parte, los estilos de aprendizaje, un concepto propio de la psicología cognitiva.

En el contexto de la introducción de las TICs en la enseñanza nos encontramos con una serie de evidencias que creemos importante resaltar: La primera es la profusa utilización de dichas tecnologías en la elaboración de materiales didácticos multimedia; estos últimos años han sido testigos de un creciente desarrollo del software educativo y es razonable pensar que, vista la idealización de las TICs aplicadas a la enseñanza, su utilización en la producción de materiales didácticos tenderá a incrementarse exponencialmente en los próximos años. Efectivamente, algunos autores ridiculizan esta sublimación del aprendizaje electrónico y a aquéllos que creen que es *La Respuesta y que todas las otras formas de aprendizaje son torpes, anticuadas y costosas*. Honey, (2001). (El énfasis es nuestro).

La segunda pauta frecuentemente constatada es la escasa participación de pedagogos y profesores en el diseño y producción de dichos materiales, los cuales son generalmente obra de expertos informáticos; con demasiada frecuencia constatan los educadores la falta de formación pedagógica o docente en el tema concreto de que hacen gala los técnicos informáticos encargados de la producción de los materiales.

El problema fundamental es que los estudiantes inevitablemente tienen... necesidades de aprendizaje individuales. Esto es harto conocido por los educadores (Barbe & Milone, (1981); Corno & Snow (1986); Felder, (1993), pero aparentemente no siempre apreciado por los diseñadores del aprendizaje basado en la tecnología. Brown, Cristea, Stewart y Brailsford, (2005)

La tercera realidad que nos llama la atención es el hecho de que a pesar del reconocimiento de la importancia del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y de la teórica atención a la diversidad que llena nuestra aulas, dicho factor rara vez se tiene en cuenta a la hora de elaborar un proyecto de diseño y producción de materiales didácticos. Algunos gobiernos conscientes de esta deficiencia están llevando a cabo políticas concretas con vistas a solventarlas. En el Reino Unido, el Informe Dearing sobre la Educación Superior en la Sociedad del Aprendizaje ha constatado que...

...resulta evidente que una estrategia provechosa será aquella que guíe a los estudiantes y les ayude para que sean alumnos eficientes, a que reconozcan y entiendan sus estilos de aprendizajes propios y a gestionar su propio aprendizaje. Vemos esto no sólo como directamente relevante para mejorar la calidad de su aprendizaje durante la educación superior, sino también para prepararlos para un aprendizaje a lo largo de la vida. Dearing, (1997).

8

Con anterioridad la *National Educational Commission on Time and Learning* del gobierno de los Estados Unidos en su informe *Prisoners of Time* ya había advertido que la presunción que los alumnos aprenden de la misma manera, al mismo tiempo y todos al mismo ritmo era *una excelente receta para un suicidio social en cámara lenta. NECTL (1994)*

Bien es cierto que durante la elaboración del proyecto y durante su evaluación se considera el público al cual va dirigido el producto. Sin embargo, esta consideración sólo tiene en cuenta aspectos generales como edad, nivel educativo y objetivos académicos del usuario. Como hemos observado, se ha prestado muy poca atención al hecho que los individuos perciben y procesan la información de maneras muy diferentes. Estas diferencias se conocen como estilos de aprendizaje y nuestro objetivo es llenar este vacío.

El presente proyecto de investigación intenta aclarar algunos interrogantes como por ejemplo ¿qué características deben tener los materiales didácticos hipermedia para que se adapten a los estilos de aprendizaje de los usuarios? O, dicho de otra manera, ¿cómo nos determinarán los estilos de aprendizaje el diseño de los materiales didácticos hipermedia? Nuestro objetivo fundamental es la mejora del diseño y elaboración del material pedagógico para perfeccionar la práctica educativa adecuándola a cada estudiante a partir de un conjunto colectivo de recursos educativos.

No debemos olvidar, por otra parte, el contexto específico de la sociedad Andorrana en general y de la educación secundaria y superior en Andorra y sus circunstancias: a principios de este siglo XXI somos testigo de una creciente pluralidad sociocultural y por otra parte, estamos en pleno proceso de adaptación al Espacio Europeo de Enseñanza Superior. En consecuencia debemos seguir las recomendaciones de la [Comisión Europea sobre Educación \(1995\)](#) de satisfacer las demandas de una formación a veces hasta a medida que permita a los ciudadanos hacer frente a las exigencias de la sociedad actual. Sin olvidar, por otra parte, la heterogeneidad del alumnado a que, por regla general, se enfrenta el profesorado actual y, de manera tal vez más significativa, los entornos de formación del Principado de Andorra, caracterizado este último, por un fuerte flujo inmigratorio con la resultante variedad de entornos socioculturales.

9

Nuestra finalidad es diseñar una combinación de procedimientos y unas líneas de acción que nos permitan una intervención educativa más eficaz. Analizaremos la situación sobre la que vamos a actuar y le daremos la forma de problema, identificaremos sus elementos y propondremos estrategias que nos permitan proponer posibles soluciones.

0.4. JUSTIFICACIÓN

Creemos que no aportaremos nada nuevo si afirmamos que no todos los estudiantes aprenden de igual manera. Sin embargo, esta realidad con la cual todos estaremos de acuerdo, no se ha visto tradicionalmente reflejada ni en las actividades de enseñanza-aprendizaje ni siquiera en el diseño de los materiales didácticos. En otros tiempos, cuando el único material al que tenían acceso los alumnos era el texto escrito, la escasez de medios y lo limitado de la oferta parecía justificar esta deficiencia. El incremento tanto en cantidad como en calidad de materiales disponibles en la actualidad, no parece, sin embargo, haber redundado en una mayor variedad de materiales utilizados en el aula. Ni tan siquiera la incorporación de las TICs al diseño y producción de materiales didácticos hipermedia parece haber tenido como resultado una mayor adecuación de los materiales a los alumnos. Con demasiada frecuencia encontramos en la práctica educativa actual materiales multimedia que, a nuestro entender, suponen una reproducción en los mismos de determinados patrones de diseño y producción heredados de la elaboración de los materiales impresos. Esta reproducción supone, desde nuestro punto de vista, un obstáculo para que nuestros alumnos desarrollen plenamente sus capacidades de aprendizaje.

10

Ni tan siquiera la sobradamente invocada *atención a la diversidad*, locución cuya sola mención cual bálsamo de Fierabrás, por parte de la jerarquía educativa de turno, en un baladí intento de paliar los endémicos males de la educación en España, ha traído consigo una verdadera pluralidad de materiales y actividades dentro de nuestras aulas. Son incontables los ejemplos de proyectos editoriales didácticos que reducen la diversidad en el aula a tres niveles: bajo, general y avanzado. En consecuencia, pretenden atender a esta diversidad incorporando actividades para trabajar a diferentes niveles de conocimiento: general, avanzado y de revisión.

Este proyecto editorial es bien consciente que la diversidad tiene más de una cara, y que tanto el alumnado con deficiencias como aquel que presenta un buen nivel requieren toda la atención que se les pueda ofrecer... Tal y como se indica en el suplemento del profesor, encontramos en el libro del alumno actividades para trabajar los tres niveles -general, avanzado y revisión-, de manera que el profesor puede optar, en situaciones

concretas, por distribuir las diferentes actividades según el grado de dificultad que presenten para el alumno. OUP, (2008)

Agrupar a los alumnos a partir de determinados rasgos comunes, sean estos edad, objetivos, o incluso nivel de conocimientos, tiene como única finalidad facilitar la acción didáctica del profesorado y como ya hemos visto, produce los resultados por todos conocidos.

De la misma manera, otra premisa sobradamente enarbolada como principio fundamental por la antes mencionada jerarquía gobernante de turno, aquella de la “igualdad de oportunidades educativas”, tiene como perverso resultado un favoritismo inconsciente para con aquellos estudiantes que comparten el estilo de aprendizaje con el estilo de enseñanza mayoritariamente utilizado por el profesorado. Igualdad de oportunidades no puede, bajo ningún concepto, limitarse a que todos los alumnos tengan los mismos materiales, las mismas actividades y los mismos exámenes; esto último, como ya hemos señalado, produce los resultados que todos conocemos.

Por lo tanto podemos acreditar que, como observadores privilegiados del proceso de enseñanza-aprendizaje, nos encontramos en unas condiciones óptimas para poder definir con más precisión la diversidad a la que debemos atender en nuestras aulas. Si fuésemos encargados del comedor escolar, la atención a la diversidad se reflejaría en proporcionar menús aptos para diabéticos, celíacos o alérgicos a determinadas sustancias. Mediante la adaptación de los accesos al centro atenderíamos a aquellos alumnos con movilidad reducida. Todas estas medidas se pueden enmarcar dentro de la atención a la diversidad. Sin embargo, ninguna de ellas resultará en una mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. La diversidad a la que debemos atender para mejorar dicho proceso es la diversidad de enseñanza y sobre todo la diversidad de aprendizaje.

Es indudable que se puede y que se debería hacer aún más para adecuar los materiales no ya a los diversos niveles de conocimientos de los alumnos, sino a sus diferentes modos de aprender. Resulta evidente por tanto concluir que un conocimiento previo del funcionamiento cognitivo del alumno reflejado en su estilo de aprendizaje nos aportará una valiosa información que, con toda seguridad, nos ayudará a adaptar el diseño de los materiales para que éstos sean efectivos

no solamente a la hora de transmitir información, sino que también favorezcan la asimilación significativa de los conocimientos. Con demasiada frecuencia somos testigos del exceso de importancia otorgada a las TICs en el diseño de materiales y de la escasez de atención que se le presta al diseño didáctico y metodológico de la experiencia educativa.

Es decir, como ha ocurrido tantas veces en el ámbito de la Tecnología Educativa, primero se le ha prestado todo el interés a las variables técnicas, para posteriormente abordar lo que de verdad son las variables críticas significativas. Cabero et al., (2005).

Como muchas veces se ha señalado, esto se debe a que cuando se incorporan las TICs al proceso de enseñanza-aprendizaje se olvida que éstas son un elemento más de dicho proceso y que su valor no se justifica en sí mismas, ni por su potencial técnico-estético, Cabero, (2001) sino por la interacción que establecen con otras variables significativas como son, desde nuestro punto de vista, los estilos de aprendizaje.

De igual manera, la importancia del educador/usuario de las TICs en el aula no radica en su dominio instrumental de las mismas y de los materiales, sino en su capacidad para diseñar escenarios de enseñanza-aprendizaje significativos que faciliten a los estudiantes la consecución de los objetivos propuestos. No debemos caer en el frecuente error de creer que, dado que nuestros alumnos son usuarios avezados de las TICs, optimizaremos el aprendizaje mediante la mera incorporación de éstas en el aula. Diferentes investigadores cuestionan la ingenua opinión de aquellos que predicán la directa relación entre las TICs y el aprendizaje. De hecho, rara vez *...se sugiere que la utilización de las TICs puede, en el mejor de los casos, servir simplemente de refuerzo a las experiencias de enseñanza-aprendizaje existentes en la educación superior, o en el peor de los casos, resultar de hecho, en prácticas menos efectivas. Lea y Nicoll, (2002)*

Llama la atención que esta incorporación de las TICs a los centros educativos se lleve a cabo, en la mayoría de los casos, no sólo sin la necesaria justificación ni reflexión metodológica previa por parte del profesorado, sino también sin la necesaria formación de dichos profesores.

Esta limitada curricularización de los medios, causada principalmente como apuntan diversos autores [Martínez, \(1992\)](#); [Cabero, \(1995\)](#); [Hativa, \(1995\)](#); [Salinas, \(1995\)](#) por una escasez de conocimientos y por una inadecuada formación debida a una percepción por parte de los profesores de que las TICs requieren una gran inversión de esfuerzos y una completa revisión de sus hábitos y conocimientos, resulta, a nuestro entender, en un clara ineficacia en la utilización de dichos medios. Esto, a su vez, genera una apatía y desinterés hacia el entorno de enseñanza-aprendizaje por parte de los alumnos y en sentimientos de frustración por parte de los profesores.

En un estudio sobre el estado de la tele-educación en España [Azcorra, \(2001\)](#) se comprueba que algunos de los problemas asociados al uso de las TIC en la enseñanza no están relacionados con la tecnología en sí, sino más bien con el diseño del material didáctico debido a la poca o nula consideración de los estilos de aprendizaje.

En otro estudio, Rasmussen de la Universidad de Florida Occidental, sostiene que...

Los estilos de aprendizaje pueden ser utilizados conjuntamente con un control del estudiante para facilitar y optimizar el rendimiento del alumno en los entornos de aprendizaje hipermedia. [Rasmussen, \(1998\)](#)

13

En un trabajo llevado a cabo en este caso en siete universidades españolas, la Universidad de Alicante, la Universidad de Oviedo, la Universidad Rey Juan Carlos, la Universidad Olavide, la Universidad de Santiago de Compostela, la Universidad de Gerona y la Universidad Oberta de Catalunya, [Duarte y Lupiáñez \(2005\)](#) concluyen que ...

la introducción de las TIC en la universidad española se ha realizado sin planificación estratégica y que ha sido el resultado de la demanda externa lo que ha propiciado su uso. Asimismo, podemos afirmar que el uso de las TIC, especialmente de Internet, está transformando de manera sustancial la dinámica institucional de las universidades, desde su estructura hasta la forma de planificar e impartir clases....

Hoy en día parece innegable que es necesario adecuar la enseñanza a los alumnos, y no como generalmente sucede que son los alumnos los que deben adaptarse a la enseñanza y/o materiales.

Asimismo, la elaboración de los materiales no puede, de ninguna manera, consistir en una aplicación generalizada de ciertos modelos de enseñanza basados en metodologías estereotipadas. Por otra parte, está claro que debemos evitar la concepción de “un material para todos” tan frecuente en el diseño de materiales didácticos multimedia. Esta realidad, evidente para ciertos educadores [Felder, \(1993\)](#), no parece estar tan difundida entre los diseñadores de materiales didácticos.

En consecuencia, se nos presenta la necesidad de realizar una reflexión previa sobre la práctica pedagógica y sobre cómo se elaboran los materiales que la apoyan, de tal manera que se hace ineludible un estudio sobre los estilos de aprendizaje de los alumnos con vistas a la mejora de la calidad de la acción educativa. Al diseñar una actividad educativa debemos poner el énfasis en que el alumno produzca conocimientos y no se limite a una simple reproducción de las actividades de aprendizaje.

Por otra parte, debemos recordar, una vez más, los cambios que se están produciendo en la educación a principios de este siglo XXI debido por una parte a la incorporación de las TICs a la enseñanza y por otra parte a la adaptación al Espacio Europeo de Enseñanza Superior que debemos realizar en nuestro entorno educativo más próximo. La educación no se cuantificará en horas de clases magistrales recibidas por los alumnos sino en el aprendizaje llevado a cabo a través de actividades como por ejemplo realización de trabajos prácticos, asistencia a seminarios, trabajos en bibliotecas, lecturas de documentos, prácticas y clases magistrales. De allí que algunos académicos consideren dicha incorporación de las TICs a la educación no sólo como una necesidad, sino también como un valor añadido. [Tennent et al., \(2004\)](#)

14

Por lo tanto podemos hablar de una transformación de una enseñanza centrada en la transmisión de conocimientos del profesor al alumno/a, a una enseñanza orientada al aprendizaje. De ahí la substancial transformación de los roles tanto del profesor como del alumno/a, como ya veremos más adelante en el capítulo dedicado a ambos.

Sin olvidar, por otra parte, la realidad educativa en nuestro entorno geográfico. Una observación metódica del contexto educativo de las segundas lenguas en el Principado de Andorra nos revela

la presencia de una situación problemática: la escasa utilización sistemática de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza.

Esta situación no debería extrañarnos, ya que un estudio detallado de la literatura sobre el tema en el contexto hispano De Pablos Ramírez, (1988); Castaño, (1992); Pérez y Gimeno, (1994); Sevillano y Bartolomé, (1994); Cabero, (1995) nos indica que, a pesar de una evidente y masiva incorporación de dichos medios a la enseñanza, esto no se ve correspondido con una incorporación de las TICs a los curricula.

0.5. ANTECEDENTES

A pesar de haber examinado extensamente la literatura de investigación sobre los estilos de aprendizaje o cognitivos, lo cierto es que hemos encontrado muy pocos antecedentes de un estudio de los estilos de aprendizaje aplicado al diseño de materiales didácticos hipermedia utilizados en la educación tradicional presencial. Efectivamente, diversos investigadores comparten nuestra opinión. McLoughlin, (1999) de la Universidad de Nueva Inglaterra, Australia, después de un estudio de la literatura relacionada con la investigación sobre los estilos de aprendizaje, concluye que a pesar que numerosas investigaciones empíricas demuestran que los estilos de aprendizaje pueden facilitar o complicar el aprendizaje Riding y Grimley, (1999); Ross y Schultz, (1999), escasamente se ha investigado sobre la relación entre el diseño del material didáctico hipermedia y los estilos de aprendizaje.

Con anterioridad, H. Daniels se quejaba en su tesis doctoral, puesto que...

Considerando el potencial de los materiales hipermedia para una instrucción personalizada, escasamente se ha investigado sobre la relación entre la efectividad de dichos hipermedia y los estilos de aprendizaje. Daniels, (1996)

16

Por su parte, ya desde los inicios de la década de los 80 del siglo pasado, Lynn Curry lleva a cabo estudios relacionados con los estilos de aprendizaje y llega a la conclusión, después de analizar 47 trabajos sobre diferentes aspectos de los estilos de aprendizaje en la educación, que la mayoría de estos estudios obtenían resultados positivos en tanto que, por regla general, concluyen que el aprendizaje de los sujetos mejora si se adapta la práctica educativa a cada preferencia o estilo de aprendizaje. Curry, (1983), p. 4-5.

Sin embargo, lo que si resulta significativo es el hecho que los estilos de aprendizaje son paulatinamente más tenidos en cuenta en la formación virtual o en red, en el aprendizaje mixto (blended learning) o en el diseño de los Hipermedia Educativos Adaptativos (HEA) o AEH (Adaptive Educational Hypermedia) en sus siglas en inglés. Brown et al., (2005) nos señalan que algunos modelos de estilos de aprendizaje han sido implementados en diversos sistemas

HEA como por ejemplo WHURLE [Brown y Brailsford, \(2004\)](#); [Moore et al., \(2001\)](#), CS383 [Carver et al., \(1999\)](#) y ILASH [Bajraktarevic et al., \(2003b\)](#) todos éstos utilizan diferentes aspectos del ILS (Index of Learning Styles) de Felder-Soloman. [Felder y Soloman, \(2004\)](#).

De la misma manera, y en experiencias más recientes, otros investigadores utilizan el ILS argumentando que es un modelo de probada validez, su instrumento de clasificación es simple de utilizar, sus resultados son sencillos de interpretar y fácilmente relacionados en los sistemas adaptativos como por ejemplo el sistema tutor inteligente CIMEL-ITS. [Parvez y Blank, \(2007\)](#).

Otros, como por ejemplo el INSPIRE [Grigoriadou et al., \(2001\)](#) utiliza el modelo de Kolb de aprendizaje experiencial. [Kolb, \(1984\)](#). También podemos mencionar el iWeaver [Wolf, \(2002\)](#) el cual se basa en el modelo de Dunn y Dunn [Dunn y Dunn, \(1978\)](#). En el contexto latinoamericano también se están desarrollando experiencias de este tipo y que reflejan la importancia de los estilos de aprendizaje:

Cabe resaltar que se han realizado estudios que reflejan la relación que existe entre los estilos de aprendizaje y el desempeño académico de los estudiantes, al utilizar diferentes métodos de enseñanza. ... Basados en estas premisas y dada la importancia de proporcionar un sistema capaz de adaptar su contenido a las diferencias individuales de cada estudiante, en este documento presentamos el desarrollo del Sistema Hipermedia Adaptativo para Contenidos Educativos basados en Tecnología de Agentes de Software (SHAPCE-TAS) diseñado con el objetivo de ofrecer características de adaptatividad con base en estilos de aprendizaje, desde el modelo de la Programación Neurolingüística. [Giugni et al., \(2002\)](#)

17

En el campo de materiales electrónicos hipermedia, encontramos trabajos como los de [De Diana y Van der Heiden, \(1994\)](#) quienes se basan en el modelo de clasificación de los estilos de aprendizaje de Entwistle para adaptar la secuencia de presentación de los contenidos de los libros electrónicos mediante la utilización del SIM (Style Initiating Module), Modulo de Iniciación de Estilo, en sus siglas en inglés. Este módulo, el cual no debe requerir más de dos minutos en ser completado, se utiliza para determinar el estilo de aprendizaje del usuario que

entra a un libro electrónico. De acuerdo a la puntuación obtenida, el libro determina la secuencia de presentación de la información.

Otros investigadores evolucionan en el diseño de los sistemas hipermedia educativos adaptativos cuestionando la efectividad de los modelos antes mencionados argumentando que el principal problema que presentan es la utilización de un solo modelo de clasificación de los estilos, para a continuación proponer un enfoque que no esté ligado a un modelo de clasificación de los estilos en particular sino que en cambio integre las características más importantes de algunos modelos que aparecen en la literatura científica. [Popescu et al., \(2008\)](#)

En el contexto de la educación virtual encontramos abundantes referencias a la consideración de los estilos de aprendizaje en el diseño de los materiales:

Para conseguir un sistema efectivo de e-learning se necesitan dos elementos cruciales: la personalización y la adaptatividad del sistema. La información básica para la personalización del sistema de e-learning se obtiene de las características individuales del aprendiz, como por ejemplo el estilo cognitivo y el estilo de aprendizaje propio...
[Sahin, \(2004\)](#)

18

En este mismo contexto y en relación a la navegación a través de los hipermedia, se nos recuerda que diferentes investigaciones sobre las preferencias de aprendizaje de los alumnos han demostrado que entre las variables que influyen en el éxito de la experiencia de enseñanza-aprendizaje, como por ejemplo, sexo, edad, experiencia previa, hábito de estudio, los estilos de aprendizaje son considerados como especialmente importantes. Ford y Chen, (2000) en [Magoulas et al., \(2003\)](#)

Sin embargo, cabe señalar que otro estudio más reciente llevado a cabo por investigadores de la Universidad Central de Queensland, Australia, demuestra que, independientemente de los estilos de aprendizaje, éstos no tienen una influencia significativa en la generalizada predilección por parte de los estudiantes de unos métodos de evaluación y de distribución de contenidos flexibles. [Becker et al., \(2007\)](#)

Con anterioridad, Catherine McLoughlin (1999) de la Universidad de Nueva Inglaterra, Australia, alentaba la idea que los diseñadores de materiales didácticos consultaran las investigaciones en curso relacionadas con los estilos de aprendizaje con el objetivo de asesorarse sobre el diseño de materiales didácticos adaptativos. A pesar de reconocer que con frecuencia los diseñadores proyectaban adaptar la instrucción a las necesidades de los individuos, reconocía que la realidad es bien distinta. ...

la presión del número de estudiantes y la escasez de recursos limita la extensión y profundidad del análisis de las necesidades de alumno. Los materiales didácticos continúan siendo inflexibles, estáticos y sin variedad, adaptándose a las necesidades individuales únicamente de manera general. McLoughlin, (1999).

Algo que sí hemos podido comprobar después de una sistemática revisión de la literatura sobre el diseño de materiales didácticos hipermedia utilizados en entornos de red, es que esta última nos presenta una sustancial evidencia de la importancia de un análisis previo de los estilos de aprendizaje al diseño y desarrollo de los materiales didácticos. En este ámbito de los sistemas HEA con soporte en red en concreto, la adaptación se realiza con mayor frecuencia basándose en los estilos de aprendizaje antes que en los conocimientos previos del usuario. [Stash, \(2007\)](#)

19

En otro análisis empírico llevado a cabo sobre un estudio experimental relacionado con la consideración de los estilos de aprendizaje en los hipermedia educativos y de sus efectos en los resultados del aprendizaje, [Bajraktarevic et al., \(2003a\)](#) demuestran que se favorece el aprendizaje por parte de los estudiantes si se adaptan los materiales a sus preferencias. Estos autores argumentan que

Las dos principales consideraciones que se deben tener en cuenta en el diseño de materiales hipermedia para satisfacer los estilos de aprendizaje predilectos son: la manera en que se organiza y estructura la información y, por otra parte, como procesan los individuos la información presentada. Los hipermedia pueden presentar ventajas o inconvenientes para los usuarios, dependiendo de si el material coincide o contrasta con las preferencias de los estudiantes. Bajraktarevic et al., (2003a) p. 4

A pesar que algunos investigadores sostienen que no está suficientemente demostrado que se obtengan mejores resultados académicos mediante la incorporación de los estilos de aprendizaje [Coffield, Moseley, Hall y Ecclestone, \(2004a\)](#) y [\(2004b\)](#) al diseño de las experiencias de enseñanza-aprendizaje, y que algunos estudios empíricos no hayan obtenido resultados académicos significativamente superiores después de incorporar los estilos de aprendizaje a los sistemas hipermedia educativos adaptativos (HEA) [Brown et al., \(2006\)](#), lo cierto es que abundan en la literatura científica los estudios que reconocen la trascendencia de la incorporación de los estilos, independientemente del modelo de clasificación elegido, y que esta consideración aporta beneficios significativos a la experiencia de enseñanza-aprendizaje. [Fleming, \(1995\)](#); [Sadler-Smith, \(1996\)](#); [Ford, \(2001\)](#); [Vincent y Ross, \(2001\)](#); [Bajraktarevic et al., \(2003a\)](#); [Stash, \(2007\)](#).

MARCO TEÓRICO

1. LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE.

En este capítulo describiremos el concepto de estilos de aprendizaje, estudiaremos su evolución histórica y su situación actual. Para ello, analizaremos en detalle 3 taxonomías de clasificación de los estilos de aprendizaje. Estudiaremos los diferentes modelos y sus respectivos instrumentos de clasificación. Justificaremos así mismo, la elección del modelo escogido mediante la presentación de los criterios de selección utilizados. Para finalizar el capítulo presentaremos una revisión de las voces críticas que encontramos en relación a la teoría de los estilos de aprendizaje.

21

1.1. Introducción

Antes de adentrarnos en la teoría de los Estilos de Aprendizaje realizamos una revisión de las diferentes teorías del aprendizaje con el objetivo de analizar que aspectos de cada una de ellas nos ayudarían a respaldar el diseño instruccional de la experiencia de enseñanza-aprendizaje. A pesar de que toda estrategia educativa se debe apoyar en una base teórica, creemos que justificar nuestro trabajo desde una sola teoría del aprendizaje nos presentaría más dificultades que ventajas, ya que nos parece que sería muy difícil estudiar las diferentes variables (contenidos conceptuales, procedimentales o actitudinales) a la luz de una sola teoría del aprendizaje, sea esta conductismo, cognitivismo o constructivismo. Además no debemos olvidar que el grado de procesamiento cognitivo requerido por el alumno para llevar a cabo la actividad propuesta es un

factor crítico a la hora de decidir la teoría cuyas estrategias asociadas nos ofrecerán la posibilidad de conseguir los resultados de aprendizaje esperados. Por lo tanto, resulta necesario estudiar las teorías propuestas por los psicólogos y decidir qué principios y concepciones mejor se adecuan a una experiencia de enseñanza-aprendizaje en particular.

Por lo tanto, parece evidente que no sería recomendable optar por una teoría en detrimento de otra, lo cual no significa trabajar sin una teoría, muy al contrario, debemos estudiar muy detenidamente cada una de ellas para poder seleccionar con criterio los aspectos de cada una que sean más apropiados para una situación determinada. En este sentido coincidimos con Ertmer y Newby cuando dicen:

Lo que sería más efectivo para los estudiantes novatos que enfrentan un cuerpo complejo de conocimientos por primera vez, no sería efectivo, eficiente o estimulante para un estudiante más familiarizado con el contenido. Normalmente, uno no enseña hechos de la misma manera que enseña conceptos o solución de problemas; igualmente uno enseña diferentemente de acuerdo al nivel de dominio de los estudiantes con quienes se trabaja. Tanto las estrategias de instrucción empleadas como el contenido objeto de estudio (en amplitud y profundidad) variarán de acuerdo con el nivel de los estudiantes. Ertmer, y Newby, (1993).

22

Además debemos tener en cuenta que pocos expertos se atreven a sugerir una aproximación pedagógica ideal para el diseño y elaboración de experiencias de enseñanza-aprendizaje que utilicen materiales didácticos hipermedia. Núñez, diseñador instruccional de la Universidad Estatal de Florida, nos sugiere utilizar

... una estrategia mixta en donde se utilicen las ventajas de ambas perspectivas. La perspectiva conductivista debe ser utilizada fundamentalmente para el manejo de los aspectos de tipo organizativo como la definición de la estructura del curso, la enunciación de objetivos y el manejo de las evaluaciones. La perspectiva constructivista se debe utilizar para el manejo de los aspectos eminentemente académicos como la definición de estrategias de interacción y para definir las actividades individuales y grupales que contribuirán al logro de los objetivos. Núñez, (2000).

Por lo demás, también hemos estudiado una serie de convenciones o generalizaciones extensamente aceptadas y que, de la misma manera nos ayudarán en el diseño de los materiales. Hemos analizado el trabajo que [Kemp y Smellie, \(1989\)](#) presentan como *Generalizaciones desde las Teorías*. Tomando como referencia estos aspectos por ellos mencionados, los hemos adaptado a nuestra temática:

- **Motivación:** Debemos tratar de generar un interés mediante un tratamiento adecuado de la información que presentaremos al estudiante, por consiguiente, dicha información ha de ser relevante y significativa.
- **Objetivos del aprendizaje:** Es recomendable que cada actividad o unidad de aprendizaje presente brevemente el fin u objetivo que intenta cumplir.
- **Organización del contenido:** Facilitaremos el aprendizaje si organizamos los contenidos y procedimientos en secuencias con significado completo. Debemos evitar desarrollar ininterrumpidamente un contenido sin incluir un desglose entre sus diferentes aspectos.
- **Preparación del aprendizaje:** Se debe establecer previamente el nivel de los alumnos para los cuales estamos diseñando el material educativo. Debemos considerar aspectos como la sintaxis de las frases o el vocabulario y la gramática empleada.
- **Emociones:** Kemp y Smellie (1989, p. 20) nos recuerdan que: "el aprendizaje que involucra las emociones y sentimientos personales tanto como la inteligencia, influye y es duradero." Se debe intentar crear una predisposición positiva hacia el aprendizaje sin caer por ello en la creación de melodramas o comedias.
- **Participación y práctica:** [Cabero, \(1996\)](#) señala unos estudios según los cuales un alumno recuerda el 10 % de lo que ve, el 20 % de lo que oye, el 50

% de lo que ve y oye y el 80 % de lo que ve, oye y hace. El aprendizaje requiere actividad y esfuerzo, no podemos limitarnos a que el alumno simplemente pulse la barra espaciadora periódicamente para responder a ciertas preguntas. Los alumnos deben ser conscientes que sin esfuerzo e interés rara vez tiene lugar el aprendizaje.

- **Retroalimentación y refuerzo:** Se debe informar regularmente al alumno del progreso realizado, ya que esto incrementa y motiva al aprendizaje.
- **Aplicación:** Se debe intentar que el alumno sea consciente de la aplicación posterior de lo aprendido. En este aspecto, las TIC nos resultan de gran ayuda a la hora de simular situaciones reales.
- **Diferencias individuales:** Este aspecto, que ya trataremos en más profundidad en el capítulo correspondiente, incluye factores como la habilidad intelectual, la personalidad y el estilo de aprendizaje.

1.2. Los Estilos de Aprendizaje: Terminología.

Uno de los hechos que todos los expertos parecen aceptar es la necesidad de adecuar la enseñanza a la diversidad de los alumnos, ya que no todos los estudiantes aprenden de la misma manera y que cada uno tiene su propio estilo de aprendizaje. Además, dependiendo de lo que queramos aprender, utilizaremos unas estrategias y no otras. Algunos estudiantes prefieren trabajar con hechos y datos, otros prefieren trabajar con teorías. Algunos asimilan mejor los conceptos si se les presentan de forma visual mediante esquemas o diagramas, mientras que otros sienten una predisposición por el lenguaje verbal, ya sea éste escrito o hablado.

El concepto de estilos de aprendizaje nos resulta tanto más atractivo dada las excepcionales posibilidades de actuación que nos ofrece. Parte de la importancia del mismo resulta de la

convicción, a juicio de algunos, revolucionaria, de que el aprendizaje es un proceso activo, donde el papel del alumno resulta primordial. Esto se desprende del principio fundamental que considera el aprendizaje como una elaboración por parte de un receptor, el aprendiz o alumno, de la información recibida.

En el contexto de la psicología se reconocen dos categorías en referencia a las diferencias individuales en el aprendizaje: por una parte se observan las relacionadas con el potencial de aprendizaje de los individuos y por otra parte, aquellas relacionadas con el modo de aprender de las personas. Las primeras se consideran cuantitativas y están relacionadas con la capacidad de aprendizaje de una persona, es decir con la inteligencia. Las segundas, cualitativas, se refieren al modo de aprender de las personas, a la manera que tienen los individuos de percibir, procesar y elaborar la información, son los estilos de aprendizaje.

La literatura sobre los estilos de aprendizaje nos presenta una profusión de términos cuya utilización y significado a menudo nos resulta confusa. Nos parece esencial antes de profundizar en el análisis de los estilos de aprendizaje que definamos con claridad el significado y el alcance de diferentes vocablos.

Tabla 1 Definición de Términos

Concepto/Término	Explicación/Significado
Preferencia de Aprendizaje	La predilección de un método de enseñanza por encima de otro.
Estrategia de Aprendizaje	Adoptar, de manera consciente, un procedimiento o técnica en la adquisición de conocimiento, habilidades o actitudes.
Estilo de Aprendizaje	Adoptar, no siempre de una manera consciente, un proceder característico y habitual al adquirir conocimientos.

Estrategia Cognitiva	Adoptar un procedimiento o técnica aplicado al proceso de organización y tratamiento de la información.
Estilo Cognitivo	Manera habitual y sistemática de organizar y procesar la información.

A pesar que algunos autores utilizan los términos *estilos* y *estrategias* como sinónimos y por lo tanto intercambiables Cronbach y Snow, (1977) en [Li-fang Zhang, \(2001\)](#) lo cierto es que debemos distinguir las estrategias de los estilos por el grado de consciencia. Los estilos funcionan de manera inconsciente mientras que las estrategias implican una elección de alternativas consciente. Podemos entender las estrategias como: “...el conjunto organizado, consciente e intencional de lo que hace el aprendiz para lograr con eficacia un objetivo de aprendizaje en un contexto social dado”. [Gargallo, \(2002\)](#).

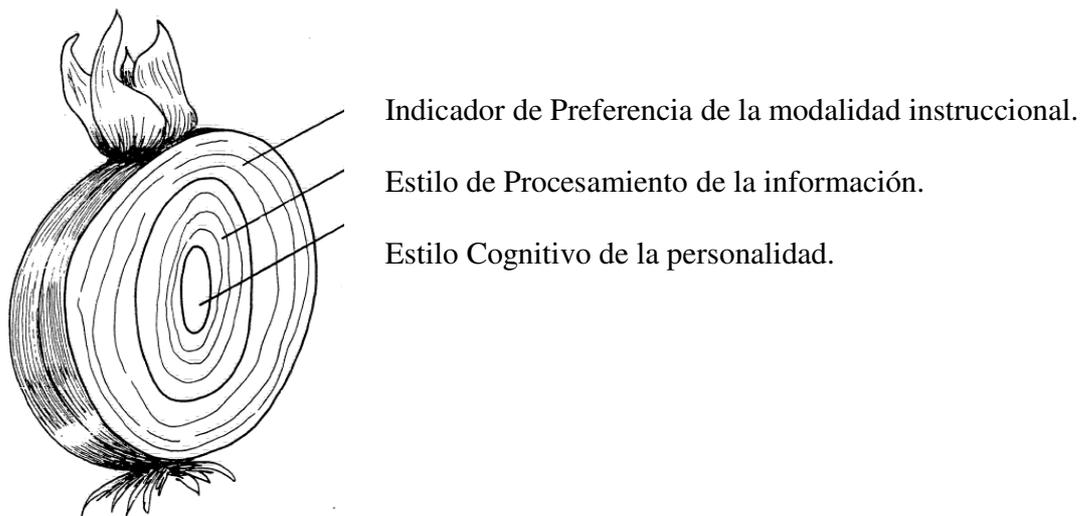
Otros términos que debemos aclarar con mayor exactitud si cabe, para así poder presentar una visión más precisa del tema que nos ocupa, sobre todo dada la frecuencia con que se utilizan, son *estilo cognitivo* y *estilo de aprendizaje*:

Gardner, Holzman, Klein, Linton y Spence (1959) describieron los estilos cognitivos como controles cognitivos estables que son relativamente invariables independientemente de las situaciones. ... el concepto estilo de aprendizaje surgió alrededor de 1970, y a diferencia del estilo cognitivo, se centra en las situaciones educativas que es donde el concepto adquiere mayor utilidad. [Biggs, \(2001\)](#).

[Curry \(1983\), p.19](#) por otra parte, equipara los distintos modelos de Estilos de Aprendizaje con la analogía de una cebolla diferenciando tres capas o tres niveles de modelos. En la capa exterior encontramos el indicador de preferencia de la modalidad instruccional que hace referencia a la preferencia por una metodología didáctica y un entorno de aprendizaje predilecto. Es la capa más influenciada y variable. En un segundo nivel encontramos el Estilo de procesamiento de la información entendido como una aproximación individual al conocimiento y que por lo tanto no está influenciada por el entorno sino que se puede modificar a través de las estrategias de aprendizaje. Por último, la capa más profunda representa el Estilo Cognitivo de la personalidad

concebido como una aproximación personal a los procesos de asimilación de la información, tratándose por lo tanto, de una dimensión relativamente estable de la personalidad.

Figura 2: La analogía de la cebolla de Curry, (1983).



Sadler-Smith por su parte, hace la distinción entre estilos, preferencias y estrategias de aprendizaje. Este autor define el estilo de aprendizaje como la manera habitual de adquirir conocimiento. El estilo es la manera característica con la que un sujeto que aprende se acerca al conocimiento y es, por lo tanto relativamente estable. La preferencia de aprendizaje es el modo predilecto de aprender y que puede variar en función de la tarea y del contexto. Las estrategias de aprendizaje son el plan de acción utilizado para la adquisición de conocimiento, habilidades o actitudes a través del estudio o la experiencia. Sadler-Smith, 1996, citado en [Smith y Dalton, \(2005\), p. 6.](#)

1.3. ¿Qué son los Estilos de Aprendizaje?

Para resumir podemos decir que el término *Estilo de Aprendizaje* hace referencia a las estrategias o método de trabajo propio que utilizamos cada vez que queremos aprender algo. Si bien este método puede variar dependiendo de lo que queramos aprender, es evidente que cada uno de nosotros desarrolla unas preferencias por encima de otras, constituyendo estas nuestro estilo de aprendizaje. Estas características pueden hacer referencia a las maneras preferidas de percibir la información por parte del usuario, o pueden indicar la manera de procesar la información.

Si nos fijamos en la clase de idiomas, veremos que los alumnos prefieren estudiar una lengua extranjera de diferentes maneras. Algunos alumnos prefieren oír el lenguaje en primer lugar, son los llamados aprendices auditivos; otros eligen verlo, en primera instancia, esquematizado y por escrito, son los llamados estudiantes visuales; algunos prefieren aprenderlo de manera fraccionada y en pequeñas unidades, son los alumnos analíticos; otros optan por sumergirse de manera total en el idioma, son los aprendices globales, holísticos o experienciales; algunos se inclinan por practicar el idioma inmediatamente después de presentada la lección, son los estudiantes activos; otros escogen leer la regla gramatical y un buen número de ejercicios antes de producir ejemplos de la estructura estudiada, son los aprendices reflexivos.

28

No podemos olvidar, por otra parte, que los especialistas de la enseñanza de idiomas en general, y del inglés en particular, han sido tradicionalmente pioneros en la consideración de los estilos de aprendizaje y en la adaptación de los materiales a dichos estilos. No presenta las mismas dificultades enseñar a un alumno cuya lengua materna es el chino que a otro que, como primera lengua, ha adquirido el alemán.

Aunque sus orígenes se pueden remontar incluso antes, no es hasta la década de los 70 del siglo pasado cuando el término *estilos de aprendizaje* comenzó a ganar popularidad entre los educadores y como consecuencia distintos investigadores propusieron diferentes teorías de los estilos de aprendizaje. Entre ellos [Sternberg et al., \(2000\)](#) mencionan a Dunn & Dunn, (1978);

Gregorc, (1979, 1985); Renzulli & Smith, (1978). Pero no es hasta estos últimos 20 años que el concepto Estilos de Aprendizaje ha recibido una notable consideración; esto ha resultado no sólo en una diversidad de modelos y teorías, sino también, en sus correspondientes definiciones y categorías con el objetivo no sólo de distinguir sino también denominar dichos estilos.

A pesar que nuestro objetivo no es decidir qué modelo o teoría es definitivo e irrefutable para clasificar o medir los estilos de aprendizaje, coincidimos con Simon Cassidy cuando opina que: *...es importante que cualquier intento de integrar los estilos de aprendizaje en los programas educativos se lleve a cabo desde una posición informada.* Cassidy, (2004), p. 2.

Como se podría esperar y como ya hemos indicado con anterioridad, la terminología varía de investigador a investigador, a pesar que diferentes términos de hecho se refieren al mismo concepto. Es por ello que en primer lugar deberíamos intentar concretar y definir la locución.

Podemos comenzar con una referencia a [Dunn & Dunn, \(1985\)](#) quienes en su manual definen a los estilos de aprendizaje como... *la manera en la que un aprendiz comienza a concentrarse sobre una información nueva y difícil, la trata y la retiene.*

[Chevrier et al., \(2000\)](#), citando a Hunt (1979), indica que el estilo de aprendizaje... *describe a un aprendiz en términos de las condiciones que son más susceptibles de favorecer su aprendizaje. (...) ciertas aproximaciones educativas son más eficaces que otras para él.*

Willing reconoce que el término estilo de aprendizaje es más amplio que la noción de estilo cognitivo dado que incluye... *comportamientos cognitivos y afectivos que indican las características y las maneras de percibir, interactuar y responder al contexto de aprendizaje por parte del aprendiz.* [Willing, \(1988\)](#)

En nuestro caso nos hemos inclinado por adoptar la definición del concepto estilo de aprendizaje que nos aporta el frecuentemente citado Keefe (1988), según aparece en De Bello, (1990), [Alonso et al., \(1997\)](#):

Los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje.

Pero atención, no debemos caer en la tentación de intentar adoptar una de estas definiciones como la más adecuada o evolucionada. Más bien, los diferentes modelos nos deben servir como marco conceptual para nuestro estudio sobre los comportamientos observables en el aula, y sobre todo, en relación a las actuaciones que nos puedan resultar más eficaces para favorecer el aprendizaje.

Otro equívoco que debemos evitar es el de intentar clasificar a nuestros alumnos en categorías precisas y determinadas. Aun admitiendo que los estilos de aprendizaje son relativamente estables, no debemos olvidar que la manera de aprender de un alumno o las estrategias y recursos que movilice pueden variar significativamente dependiendo de ciertas variables, como por ejemplo la materia que se estudie, el contexto o la motivación.

Convengamos pues que determinar el estilo de aprendizaje de un alumno no debe, bajo ningún concepto, servirnos para predeterminar su conducta basándonos en esquemas de comportamiento fijos. La clasificación del alumno según su estilo de aprendizaje sólo debe ser utilizada para mejorar la práctica educativa con la intención que el estudiante aprenda con más efectividad, puesto que la manera en la que una persona aborda una experiencia de aprendizaje tiene una relación directa con su rendimiento y con la consecución de sus objetivos educativos. En relación a estas valoraciones, estamos de acuerdo con [Woolfolk, \(1995\)](#) cuando propone que es más apropiado hablar de “preferencias de estilos de aprendizaje” antes que de “estilos de aprendizaje”, ya que las “preferencias” se pueden definir como las maneras predilectas de estudiar y aprender. Y esto nos lleva a la siguiente conclusión: dado que la predilección de un estilo particular no nos puede garantizar que la utilización de tal o cual estilo será la más efectiva, debemos, como educadores, propiciar que nuestros alumnos experimenten con diferentes estilos, dado que no debemos descartar que, en determinados casos, ciertos alumnos puedan beneficiarse desarrollando nuevas formas de aprender.

Por otra parte, debemos evitar otra equivocación si cabe aún más trascendente, a saber, la de creer que la consideración del estilo de aprendizaje propio del alumno nos permitirá, *per se*, la mejora de la experiencia de enseñanza-aprendizaje. El proceso de aprendizaje de los individuos es una tarea de tal complejidad que intentar simplificarla en una sola variable es, en el mejor de los casos, un absurdo; cuando no una falacia, a menos claro está, que nuestro objetivo sea comercializar un modelo de clasificación de los estilos y su correspondiente instrumento. No debemos pasar por alto el hecho que

...se hacen fortunas mediante la publicidad comercial y gracias a una vigorosa promoción por parte de algunas de las más destacadas figuras en el tema, de instrumentos, manuales, videos, paquetes informáticos, transparencias, publicaciones y talleres. En pocas palabras, los incentivos económicos muy probablemente provocarán una mayor proliferación de modelos antes que una sensata integración.

[Coffield et al., \(2004a\), p.144.](#)

Sin olvidar, claro está, que no debemos asociar los estilos de aprendizaje con la inteligencia de los sujetos. Diferentes estudios demuestran que los estilos de aprendizaje son independientes de la inteligencia y de la personalidad de los individuos. [Castaño Collado, \(2004\).](#)

31

1.4. Modelos de Estilos de Aprendizaje

Como ya hemos expresado anteriormente, la profusión de teorías y modelos de clasificar los estilos de aprendizaje no debe hacernos caer en el error de intentar decidir o valorar cual de todas ellas es la mejor. Cada uno de los modelos y teorías que a continuación comentaremos, analiza el aprendizaje desde un punto de vista diferente; y a pesar de que a primera vista puedan parecer incluso contradictorios, si los estudiamos desde una cierta perspectiva, vemos que no sólo no se contradicen, sino que hasta podemos decir que se complementan.

Resulta evidente que para investigar sobre los estilos de aprendizaje se hace necesario un examen previo de los diferentes estudios científicos realizados, con la intención de comparar, relacionar o diferenciar los diversos modelos de estilos de aprendizaje. Uno de los primeros estudios llevados a cabo con este objetivo es el trabajo de [De Bello, \(1990\)](#) donde el autor no sólo compara 11 modelos de estilos de aprendizaje, sino que también hace una evaluación de la validez de los instrumentos utilizados para verificar los diferentes grados en las distintas categorías, [anexo 1](#). El autor selecciona estos modelos basándose en los siguientes criterios:

- representan una perspectiva histórica
- han influido en otros investigadores
- están relacionados con cuestiones vigentes en la educación
- están orientados a la investigación
- son ampliamente conocidos en el ámbito de la psicología.

32

Nos resulta de gran utilidad este estudio dado que nos clasifica los modelos según sus características. Esto último nos será de gran utilidad a la hora de decidir qué modelo de estilo de aprendizaje nos conviene utilizar dada la orientación de nuestro trabajo en particular.

Dada la constante y rápida evolución de las investigaciones sobre los estilos de aprendizaje, nos hemos visto en la necesidad de estudiar detenidamente un trabajo reciente y completo como es el trabajo anteriormente citado de [Cassidy, \(2004\)](#), donde se nos propone una taxonomía de los diferentes modelos de estilos de aprendizaje. [Anexo 2](#).

La taxonomía de Cassidy es el resultado de un análisis exhaustivo que compara diferentes estudios. En primer lugar, este autor analiza el trabajo de [Curry, \(1987\)](#), el cual considera los modelos de clasificación desde cuatro perspectivas, según sea:

1. la preferencia instruccional
2. la interacción social

3. el procesamiento de la información
4. la personalidad cognitiva

Este trabajo de Curry es a su vez comparado por Cassidy con el estudio de [Riding y Cheema, \(1991\)](#) el cual diferencia los modelos de estilos de aprendizaje en dos grandes dimensiones: según la manera de procesar y según la manera de representar la información: obteniendo como resultado las dicotomías de sujetos holístico-analítico y verbalizador-visualizador respectivamente.

Para finalizar, Cassidy también estudia el trabajo de [Rayner y Riding, \(1997\)](#) el cual considera los estilos de aprendizaje desde tres perspectivas:

1. Los enfoques centrados en la personalidad
2. Los enfoques cognitivos
3. Los enfoques centrados en el aprendizaje.

33

Cabe señalar que Rayner y Riding se basaron en unos estudios previos llevados a cabo por [Grigorenko y Sternberg, \(1995\)](#) para clasificar a los modelos de estilos de aprendizaje desde estas tres perspectivas que hemos señalado.

Por lo que respecta a los enfoques centrados en la personalidad, Rayner y Riding consideran que estos presentan una influencia muy limitada dada la existencia de un único modelo que incorpora la personalidad como un factor importante, el Indicador de Tipos de Myers-Briggs.

En relación a los enfoques cognitivos, estos investigadores señalan que estos modelos se orientan a identificar los estilos estudiando las diferencias individuales en el funcionamiento perceptual y cognitivo.

Por último, estos autores consideran que los enfoques centrados en el aprendizaje se distinguen por demostrar un mayor interés por el impacto de los estilos sobre el aprendizaje en un entorno educativo.

Dado que nuestro trabajo se lleva a cabo en el entorno mismo donde se desarrolla la experiencia de enseñanza-aprendizaje, centraremos nuestra atención en estos últimos modelos. Prosiguiendo con el estudio del trabajo de Rayner y Riding vemos que los enfoques centrados en el aprendizaje comprenden tres clases de modelos:

1. Los modelos basados en el proceso
2. Los modelos basados en las preferencias
3. Los modelos basados en las habilidades cognitivas.

Mientras estos últimos modelos basados en las habilidades cognitivas tienen un marcado interés para la psicología educativa, la elección de un modelo de clasificación de estas características hubiera excedido el ámbito de interés de nuestra investigación. Por su parte, los modelos basados en la preferencia se orientan a estudiar tendencias individuales en relación a la situación de aprendizaje preferida por el usuario como por ejemplo la hora del día, la temperatura, la iluminación o el ambiente de estudio predilecto.

34

Puesto que el contexto educativo donde llevamos a cabo nuestra labor educativa nos es de difícil adaptación, en tanto y en cuanto no podemos incidir ni en el momento ni en el entorno y sólo relativamente en el ambiente de aprendizaje, dadas nuestras circunstancias, hemos optado por fundamentar nuestra clasificación de los estilos de aprendizaje siguiendo algún modelo basado en el proceso. Estos modelos de clasificación de los estilos se orientan a definir a los sujetos de acuerdo a cómo perciben y cómo procesan la información. Una muestra de estos últimos modelos la encontramos en la Teoría del Aprendizaje Experiencial (TAE) de Kolb.

Otro estudio actual y exhaustivo que consideramos pertinente analizar, aquel de [Coffield et al., \(2004a\)](#), sugiere que puede haber hasta 71 modelos de estilos de aprendizaje diferentes aunque

reconoce a 13 de ellos como los más importantes o principales dado que muchos de estos modelos son poco fiables a la hora de categorizar a los sujetos o frecuentemente adolecen de una elemental evidencia empírica. Con la intención de clasificar los diferentes modelos, estos autores identifican cinco familias de estilos de aprendizaje, las cuales constituyen la base del detallado análisis de los modelos de clasificación de los estilos de [Coffield et al., \(2004a\)](#):

- Estilos y preferencias de aprendizaje establecidas constitucionalmente.
- Estructura cognitiva.
- Tipos de personalidad estables.
- Preferencias de aprendizaje flexiblemente estables.
- Enfoques y estrategias de aprendizaje.

Dentro de estas cinco grandes familias, los autores clasifican 13 modelos de estilos de aprendizaje teniendo especialmente en cuenta los siguientes criterios: la validez de los modelos, -es decir ¿clasifican estilos de aprendizaje o alguna otra cualidad como por ejemplo inteligencia o personalidad?, su fiabilidad -en otras palabras ¿mide los estilos de aprendizaje de los alumnos de manera consistente?, y sus aplicaciones prácticas. Los 13 modelos seleccionados para llevar a cabo un estudio en profundidad se detallan en el [anexo 3](#).

35

1.4.1. Teorías y Modelos

1.4.1.1. Modelo de Witkin, Campo-Dependiente/Campo-Independiente.

Este modelo propuesto por los investigadores T. Witkin y D. R. Goodenough clasifica a los estudiantes en dos categorías: los campo-dependientes son aquellos que prefieren estudiar integrados en un grupo o en compañía de otros; los campo-independientes son aquellos que

optan por estudiar aislados. Estos últimos se caracterizan por estar intrínsecamente motivados por objetivos propios, estructuran su propio aprendizaje y definen sus estrategias. Los campo-dependientes, por su parte dependen de una referencia externa y responden mejor a unos objetivos de rendimiento claramente definidos, necesitan una estructura y una guía por parte de un instructor. Todas estas características tienen claras implicaciones para la elección de la situación de aprendizaje y en consecuencia para el resultado del aprendizaje. Algunos investigadores critican este modelo dado que demuestran que sus resultados determinan habilidades y no estilos y por lo tanto... *no tienen y nunca han tenido ninguna importancia para el aprendizaje de idiomas.* Griffiths y Sheen, (1992).

1.4.1.2. Modelo de Estilos de la Mente de Anthony Gregorc

El modelo de Gregorc, publicado en 1982, considera que los estilos de aprendizaje son comportamientos característicos que nos indican cómo una persona aprende y se adapta al medio. El Modelo de Estilos de la Mente clasifica a los sujetos a partir de dos dimensiones, la percepción, es decir la manera en la cual el sujeto capta la información, la cual puede ser concreta o abstracta y la ordenación o manera en la cual el sujeto organiza dicha información, la cual puede ser secuencial o aleatoria. Los sujetos son clasificados mediante un instrumento denominado Delineador de Estilos, el cual distingue a estos como perteneciente a alguna de las siguientes 4 categorías: Concreto Secuencial (CS), Abstracto Secuencial (AS), Abstracto Aleatorio (AA), Concreto Aleatorio (CA).

Los alumnos concretos secuenciales prefieren materiales que abundan en detalles, con procedimientos bien organizados y graduados, hechos verificables y aplicaciones prácticas de los conocimientos que se les presentan. Los estudiantes abstractos secuenciales presentan unas características analíticas, lógicas y prefieren una instrucción verbal. Los aprendices abstractos aleatorios demuestran una predilección por un aprendizaje desestructurado, experiencial, visual y holístico. Los alumnos concretos aleatorios tienen una especial predilección por aquellas actividades que presentan multiplicidad de caminos para llegar a un mismo objetivo final, son intuitivos y prefieren actividades del tipo ensayo-error.

1.4.1.3. Modelo de Kagan, Impulsividad-Reflexividad.

Según este modelo la reflexividad se manifiesta cuando la persona lleva a cabo una tarea gradualmente y de manera metódica, considerando diferentes alternativas antes de tomar la decisión final; a estos sujetos se los denomina “cognitivos reflexivos”. Por otra parte, la impulsividad hace alusión al desarrollo de las actividades de manera general e inmediata, ofreciendo respuestas rápidas después de una superficial observación de la información; se califica a estos sujetos “cognitivos impulsivos”. Algunos investigadores ven una clara correlación entre este modelo y el de Witkin, con una aparente analogía entre los cognitivos reflexivos y los campo-independientes por un lado y los cognitivos impulsivos con los campo-dependientes por otro.

1.4.1.4. Estilo Serialista-Holista de Pask.

Según Gordon Pask los aprendices serialistas funcionan con una metodología de aprendizaje paso a paso, prefiriendo trabajar con poca información o materia a la vez antes de relacionar todos los pasos entre si para llegar a la comprensión del todo. Los sujetos holistas por el contrario, trabajan con grandes cantidades de información desde el comienzo de la actividad cognitiva, procurando comprender mediante la identificación de modelos o tendencias generales.

37

1.4.1.5. Estilo Cognitivo Visual-Verbal de Pavio.

Este modelo se basa en la aseveración que los sujetos tienen una propensión habitual a representar la información mediante imágenes mentales o pensamientos verbales y que esto por lo tanto tiene importantes implicaciones para el aprendizaje. Algunos autores sugieren que una diferencia entre el sujeto y la manera de presentación de la información afectará negativamente el rendimiento.

1.4.1.6. Inventario de Estilos de Aprendizaje de Dunn y Dunn.

Según Rita y Kenneth Dunn el estilo de aprendizaje viene determinado por 5 tipos de estímulos: medioambientales, emocionales, fisiológicos, sociológicos, y psicológicos. Estos estímulos presentan cinco tipos de variables que afectan a los sujetos y que estos autores presentan como preferencias:

- Preferencias ambientales referentes al ruido, iluminación, temperatura y diseño del aula.
- Preferencias emocionales referidas a la motivación, grado de responsabilidad, persistencia, y necesidad de estructura.
- Preferencias físicas relacionadas con la modalidad de aprendizaje, sea este visual, auditivo o cinético, la ingesta de comida o bebida, la hora del día y la movilidad.
- Preferencias sociológicas relacionadas al aprendizaje en grupos, la necesidad de ayuda de un educador, el trabajar solo o con pares y la motivación del educador o los padres.
- Preferencias psicológicas basadas en el modo de procesar la información: de manera global o analítica, y de manera impulsiva o reflexiva.

38

Mediante una clasificación de los alumnos y de los ambientes de aprendizaje, junto con cada uno de estos niveles, Dunn y Dunn describen maneras en las cuales se pueden optimizar las condiciones para los diferentes tipos de alumnos

1.4.1.7. Modelo de Estilos de Interacción del Aprendizaje de Riechmann y Grasha

Un cuidadoso estudio de cómo enfocan los estudiantes el aprendizaje llevó a [Riechmann y Grasha, \(1974\)](#) a desarrollar un conjunto de clases de aprendiz que enumera las probables actitudes, hábitos y estrategias que los estudiantes utilizaran en su tarea. Reconociendo dichas

categorías, Riechmann y Grasha indican maneras en las cuales los profesores pueden adaptar la enseñanza para crear mejores conexiones con las diferentes clases de estudiantes. Mediante la utilización de su instrumento para clasificar a los estudiantes, el GRSLSS, estos autores clasifican a los sujetos a partir de tres dimensiones bipolares: Autónomo/dependiente, Colaborativo/competitivo y Participativo/no participativo.

- 1) **Competitivo:** Compite con otros estudiantes para hacer las cosas mejor que los demás alumnos en la clase. Intenta obtener calificaciones altas y la atención del profesor. Es el líder de todos los debates y discusiones.
- 2) **Colaborativo:** Coopera con sus compañeros y con los profesores. Comparte ideas y el aprendizaje ocurre mejor al compartir ideas y capacidades, prefiere la interacción social y el trabajo en grupo.
- 3) **Evasivo:** Alumno desinteresado, desmotivado y poco participativo. No se involucra ni interactúa con los profesores o compañeros de clase. No realiza tareas ni actividades de aprendizaje asignadas.
- 4) **Participativo:** Alumno responsable que se implica en el desarrollo de la clase. Prefiere actividades que impliquen debates o actividades que le brinden la oportunidad de discutir los contenidos estudiados en clase.
- 5) **Dependiente:** Alumno que demuestra poca curiosidad intelectual, prefiere aprender de manera muy esquematizada y con instrucciones claras. Busca la ayuda de compañeros y profesores para que le digan qué tiene que hacer.
- 6) **Independiente:** Alumno que prefiere trabajar solo aunque puede escuchar las opiniones de los demás compañeros. Estudia sólo lo que cree que es necesario y a su propio ritmo.

1.4.1.8. Modelo de Belenky

Después de investigar con estudiantes mujeres, [Belenky et al., \(1986\)](#) describieron ciertas estrategias que los estudiantes utilizarían de acuerdo al ambiente social y pedagógico. Los autores enumeraron los siguientes pasos.

- **Conocimiento Recibido** es la estrategia según la cual los alumnos escuchan y aceptan la autoridad exterior. Ellos no son conscientes de cómo crean su propio conocimiento y prefieren devolver a los instructores lo que estos les dieron.
- **Conocimiento Subjetivo** es la estrategia por la cual los aprendices reconocen su propia habilidad de construir el conocimiento pero se guardan para sí sus ideas y condiciones. El conocimiento es privado y personal.
- El **Conocimiento Relativo al Procedimiento** describe estrategias para seguir rutinas disciplinarias (o hábitos intelectuales de la mente) con el objetivo de analizar e interpretar experiencias y acontecimientos.
- El **Conocimiento Construido** hace referencia a las estrategias para aplicar el conocimiento al contexto. El alumno/a se da cuenta que puede crear conocimiento respondiendo tanto a las cualidades objetivas como subjetivas del proceso.

40

1.4.1.9. Modelo de Baxter Magolda

Marcia Baxter Magolda ha intentado, en cierto sentido, integrar los modelos de Interacción Social de William Perry y de M. Belenky, mediante una nueva conceptualización de las etapas del desarrollo y los estilos de interacción preferidos como estrategias cognitivas que los estudiantes probablemente utilizarán teniendo en cuenta su edad y sexo, como así también las expectativas sociales del contexto. La autora reconoce cuatro etapas con algunas variaciones.

- Los **Conocedores Absolutos** son extremadamente comunes en las primeras etapas universitarias. Al igual que los dualistas de Perry, ellos dan por sentado que el profesor tiene las respuestas correctas y que es la obligación del alumno encontrarlas. Estos alumnos agradecen los esfuerzos del profesorado para ser abiertos y agradables de manera que faciliten la tarea de avanzar en el conocimiento.
- Los **Conocedores Transicionales** utilizan estrategias de los absolutos en algunas áreas (ciencias) pero se dan cuenta que sus propias capacidades de interpretación son importantes en otras áreas. Se los puede alentar a experimentar con sus propios puntos de vista, pero por encima de todo, desean la seguridad de saber que están en lo cierto
- Los **Conocedores Independientes** saben que el conocimiento está abierto a diferentes interpretaciones. Estos alumnos son conscientes (de diferentes maneras) de la necesidad de sus propios enfoques personales para interpretar la información, teorías y experiencias.
- Los **Conocedores Contextuales** son aquellos que se encuentran cómodos juzgando cómo sus conocimientos y habilidades se pueden aplicar a una situación.

1.4.1.10. El Indicador de Tipos de Myers-Briggs.

El modelo basado en la personalidad más ampliamente utilizado es el Indicador de Tipos de Myers-Briggs (ITMB). Este se basa en una revisión de la categorización de los tipos psicológicos del psicólogo Carl Jung. Los autores reconocen 4 pares de cualidades para caracterizar a las personas de acuerdo a 16 variedades de tipos psicológicos resultantes de combinar dichos pares. Cada uno de estos tipos tiene una orientación hacia el mundo, lo que afecta a su habilidad para aprender y trabajar. Los alumnos extrovertidos prefieren trabajar en grupo en actividades cooperativas. Los estudiantes introvertidos necesitan tiempo para reflexionar sobre los conocimientos y para relacionarlos. Los aprendices sensitivos necesitan estructurar y organizar la información; prefieren las actividades manuales. Las personas

intuitivas se inclinan por los métodos de descubrimiento y los mapas conceptuales. Los estudiantes pensantes necesitan objetivos claros y precisos. Los alumnos sensibles prefieren un instructor que los aliente y ayude como así también trabajar en grupos colaborativos. Las personas juzgantes prefieren los consejos, las recomendaciones y las revisiones de exámenes. Los estudiantes perceptivos necesitan constantes retroalimentaciones, comentarios, tareas parciales dentro de un trabajo más amplio.

1.4.1.11. Teoría de las Inteligencias Múltiples

Concebida por Howard Gardner, esta teoría reconoce ocho maneras diferentes de demostrar la habilidad intelectual:

- La inteligencia Visual/espacial o habilidad para percibir lo visual. Los estudiantes con estas necesitan crear una imagen mental para retener la información. Prefieren los gráficos, mapas, videos y películas. Tienen especial habilidad para resolver rompecabezas y crucigramas, diseñar objetos prácticos e interpretar imágenes visuales. Posiblemente serian buenos navegantes, escultores, artistas visuales, arquitectos, mecánicos, ingenieros.
- La inteligencia Verbal/lingüística o habilidad para utilizar las palabras y el lenguaje. Estos alumnos presentan unas capacidades auditivas altamente desarrolladas y son, por lo general, buenos oradores. Sus destrezas incluyen además, el saber escuchar, escribir, explicar historias, la comprensión de las sintaxis y del significado de las palabras. Con seguridad serán buenos poetas, periodistas, escritores, abogados, profesores, políticos, traductores.
- La inteligencia Lógico/matemática o habilidad para utilizar la razón, la lógica y los números. Estas personas piensan conceptualmente utilizando patrones lógicos y numéricos para relacionar la información. Altamente curiosos del mundo que les rodea, estos alumnos hacen multiplicidad de preguntas y disfrutan experimentando. Tiene

especial capacidad para resolver problemas, trabajar con conceptos abstractos, realizar complejos cálculos matemáticos. Son buenos científicos, investigadores, matemáticos, informáticos, ingenieros.

- La inteligencia Corporal/kinética o habilidad para controlar los movimientos del cuerpo y manipular objetos. Estas personas tienen un buen sentido del equilibrio y una buena coordinación ojo-extremidad; se expresan fácilmente a través del movimiento. Son excelentes atletas, bailarines, actores, profesores de educación física, bomberos, artesanos.
- La inteligencia Rítmico/musical o habilidad para producir y apreciar la música. Son aprendices con predilección por los sonidos, el ritmo y los patrones de sonido. Responden inmediatamente a la música, ya sea apreciando o criticando lo que oyen. Serían buenos cantantes, compositores, músicos.
- La inteligencia interpersonal o habilidad para relacionarse y entender a los demás. Estos alumnos tratan de ver las cosas desde el punto de vista de otras personas. Son muy buenos organizadores a pesar que algunas veces puedan manipular a las personas. Generalmente tratan de mantener la armonía y facilitar la cooperación en los grupos. Podrían ser buenos consejeros, vendedores, personas de negocios, políticos.
- La inteligencia intrapersonal o habilidad para la autorreflexión. Estas personas intentan entender sus propios sentimientos y estados de ánimo. Tienen una especial capacidad para reconocer sus propias debilidades y destrezas, analizando y reflexionando sobre ellos mismos. Podrían ser buenos investigadores, teóricos, filósofos.
- La inteligencia naturalista, se refiere al contacto que hacen los sujetos con el medio ambiente y a la capacidad de ver las relaciones entre las distintas especies en la naturaleza; estas personas se caracterizan por una especial predilección por visitar sitios de interés, coleccionar objetos para su clasificación, identificación de objetos,

investigación de sucesos naturales o históricos al aire libre, son amantes de los animales y tienen un fuerte interés en los fenómenos naturales

Cabe señalar que cuando Gardner publicó su trabajo *Frame of Mind* en 1983, este autor señalaba la existencia de 7 categorías o tipos de inteligencias. Después de los años 94 y 95 del siglo pasado, este autor concluyó que había suficiente evidencia para proclamar la existencia de una inteligencia naturalista e indicó que tenía indicios de la existencia de una inteligencia existencial, aunque reconoció que no contaba con suficientes evidencias que lo demostraran. De aquí que el mismo Gardner admita que la relación de 9 inteligencias no se debe considerar una lista cerrada y que pueden existir diferentes tipos de inteligencias aún por ser descubiertas.

1.4.1.12. Instrumento de Hermann basado en la Especialización de los Hemisferios del Cerebro (HBDI)

Este modelo clasifica a los estudiantes en relación a sus preferencias de pensamiento en cuatro clases diferentes basadas en el funcionamiento especializado del cerebro. Los cuatro modos o cuadrantes en esta clasificación son las siguientes:

44

- Cuadrante A (Hemisferio izquierdo, cerebral) personas lógicas, analíticas, críticas, prefieren los hechos y las cantidades.
- Cuadrante B (Hemisferio izquierdo, límbico) alumnos secuenciales, organizados, optan por las actividades detalladas, planeadas y bien estructuradas.
- Cuadrante C (Hemisferio derecho, límbico) personas emocionales, sensibles, se inclinan por las relaciones interpersonales.
- Cuadrante D (Hemisferio derecho, cerebral) estudiantes visuales, holísticos, innovadores.

1.5. Modelo de Aprendizaje Experiencial de Kolb.

Uno de los investigadores que más influencia ha tenido en el ámbito de los estilos de aprendizaje hasta el punto de ser considerado por numerosos estudiosos como el promotor del renovado auge del movimiento, es el Profesor de la Case Western Reserve University de Cleveland, Ohio, David Kolb. Este autor desarrolló su modelo a principios de los años 70 del siglo pasado a raíz de una frustración por los métodos tradicionales de enseñanza de gestión empresarial, y esto lo llevó a investigar sobre los métodos de enseñanza experienciales.

David Kolb explícitamente reconoce el origen intelectual de su Teoría del Aprendizaje Experiencial (TAE) en tres autores: Dewey, Lewin y Piaget. Del pragmatismo de John Dewey toma la noción de la experiencia como centro de la organización del aprendizaje. De la psicología social de Kurt Lewin toma el concepto de investigación-acción. De la epistemología genética de Jean Piaget la dialéctica entre adaptación y asimilación. Así mismo Kolb argumenta que su TAE se corresponde con el modelo de Carl Jung, hasta el punto de afirmar que la dimensión dialéctica Extroversión/Introversión según el Indicador de Tipos de Myers-Briggs (ITMB), se corresponde a la categoría dialéctica Activo/Reflexivo de su TAE según su Inventario de Estilos de Aprendizaje (IEA). Asevera además que la categoría Sensitivo/Pensante según el ITMB se corresponde a la dimensión Experiencia Concreta/Conceptualización Abstracta del IEA. [Kolb, \(1999\)](#).

45

Para Kolb los estilos de aprendizaje no son características fijas, más bien los considera “preferencias diferenciales” de aprendizaje que cambian sutilmente con las diferentes situaciones de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, este autor asevera que los estilos de aprendizaje presentan una estabilidad a largo plazo. Según este investigador... *el aprendizaje es el proceso mediante el cual se crea el conocimiento a través de la transformación de la experiencia. El conocimiento es el resultado de la combinación de comprender una experiencia y de transformarla.* [Kolb, \(1984\), p. 41.](#)

Argumenta que el aprendizaje experiencial tiene seis características propias:

- 1) El aprendizaje se entiende mejor como un proceso, no en términos de resultados.
- 2) El aprendizaje es un proceso continuo basado en la experiencia.
- 3) El aprendizaje requiere la resolución de conflictos entre modos de adaptación al mundo dialécticamente opuestos.
- 4) El aprendizaje es un proceso holístico de adaptación al mundo.
- 5) El aprendizaje implica transacciones entre la persona y su entorno.
- 6) El aprendizaje es el proceso de creación de conocimiento.

Kolb utiliza el término *experiencial* para diferenciar su TAE tanto de las teorías de aprendizaje cognitivas, las cuales ponen el énfasis en la cognición por encima del afecto, como de las teorías de aprendizaje conductistas, dado que estas últimas niegan el papel de las experiencias subjetivas en el proceso de aprendizaje.

46

Kolb explica el aprendizaje experiencial como un proceso de cuatro ciclos, los cuales se corresponden con cuatro habilidades diferentes de aprender: a partir de:

- 1) **Experiencias Concretas**
- 2) **Observaciones Reflexivas**
- 3) **Conceptualizaciones Abstractas**
- 4) **Experimentaciones Activas**

A partir de esta estructura Kolb define cuatro tipos diferentes de conocimiento y cuatro clases de alumnos correspondientes: Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático. Kolb explica el proceso mediante un esquema de dos ejes. En el eje horizontal discrimina entre los alumnos reflexivos (**OR**), donde el alumno considera extensamente la actividad y las posibles soluciones antes de intentar pasar a la acción, y los alumnos pragmáticos (**EA**), aquellos que prefieren las actividades de ensayo-error. El eje vertical separa a los alumnos activos (**EC**), es decir aquellos

que favorecen el aprendizaje experiencial y los alumnos teóricos (CA) sujetos donde abunda el pensamiento analítico y conceptual como camino para llegar al conocimiento.

Kolb argumenta que para aprender algo debemos procesar la información. Esta información nos puede llegar de dos maneras diferentes (eje vertical): a partir de una experiencia concreta, inmediata y directa o a partir de una experiencia abstracta, por ejemplo cuando leemos sobre algo. Transformaremos estas dos experiencias en conocimiento cuando las procesemos de alguna de las dos maneras posibles (eje horizontal): reflexionando sobre la misma, o experimentando de forma activa con la información recibida.

Kolb (1984), p. 76-77 explica el proceso de la siguiente manera:

Como resultado de la dotación genética, de nuestras propias experiencias pasadas y de las exigencias del entorno actual, la mayoría de las personas desarrollan unos estilos de aprendizaje que acentúan algunas habilidades sobre otras. Mediante las experiencias de socialización en el entorno familiar, escolar y laboral, llegamos a resolver los conflictos entre ser activo o reflexivo, y entre ser inmediato o analítico de maneras propias, por lo tanto llegando a subordinarse a una de las cuatro formas básicas del saber: divergencia, a la que podemos llegar mediante la aprehensión (experiencia inmediata) transformada por la intención (reflexión interna); asimilación, la cual podemos alcanzar mediante la comprensión (interpretación conceptual) transformada por la intención (reflexión interna); convergencia, a la cual podemos llegar mediante la exhaustiva transformación de la comprensión (interpretación conceptual); y acomodación, la cual podemos alcanzar a través de la exhaustiva transformación de la aprehensión (experiencia inmediata). El subrayado aclaratorio es nuestro.

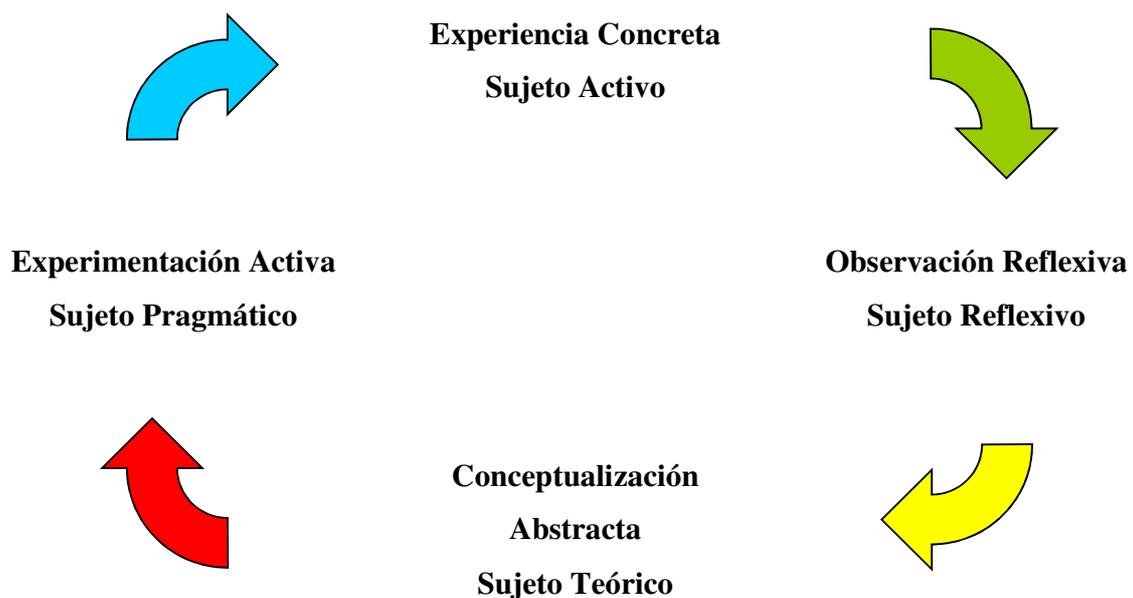
47

De esta manera Kolb llega a los cuatro estilos de aprendizaje básicos, a los que en artículos recientes denomina estilo convergente, estilo divergente, estilo asimilador y estilo acomodador.

- Clase 1: Estilo Convergente (Teórico/Pragmático); a partir de una conceptualización abstracta, el sujeto la procesa utilizando una experimentación activa.

- Clase 2: Estilo Divergente (Activo/Reflexivo); a partir de una experiencia concreta, el sujeto la transforma mediante una observación reflexiva.
- Clase 3: Estilo Asimilador (Teórico/Reflexivo); partiendo de una conceptualización abstracta, el sujeto la desarrolla utilizando una observación reflexiva.
- Clase 4: Estilo Acomodador (Activo/Pragmático); a partir de una experiencia concreta, el sujeto la elabora mediante la experimentación activa.

Fig. 3 El Modelo de Kolb



En trabajos más recientes sobre el aprendizaje experiencial Kolb et al., (1999), este autor plantea que hay tres grados en su TAE. El primer grado, estilo de aprendizaje especializado o básico, hace referencia a los cuatro estilos anteriormente mencionados, y donde el sujeto se especializa en un estilo. El segundo grado combina las habilidades de dos estilos básicos. El tercer grado aparece cuando el sujeto integra los cuatro estilos básicos y es capaz de aprender de una manera

holística. Lamentablemente, Kolb reconoce que no cuenta con estudios empíricos sistemáticos que puedan arrojar luz sobre estas cuestiones.

De todas maneras, hemos de reconocer que, a pesar que algunos estudiosos consideran que la respuesta a esta diversidad en el aula utilizando el modelo de Kolb es la de enseñar al alumno según sus características, dado que los sujetos tienden a especializarse en una o como muchas de estas facetas de la rueda de Kolb, es evidente que este autor piensa que el docente debería hacer circular al alumno por todos los cuadrantes de esta rueda con la intención que aquel desarrolle habilidades globales.

Nos parece ilustrativo además, si analizamos el sistema educativo secundario y superior, que el cuadrante de la conceptualización (teorizar) es el más valorado, es decir que el sistema favorece a aquellos alumnos teóricos. A pesar que algunas asignaturas son más favorables que otras para que los alumnos pragmáticos aprovechen sus destrezas, los alumnos reflexivos frecuentemente ven que las actividades de la clase no les dejan tiempo para reflexionar y madurar los conceptos.

49

En este sentido estamos de acuerdo con Cazau quien opina que

...un aprendizaje óptimo requiere de las cuatro fases, por lo que será conveniente presentar nuestra materia de tal forma que garanticemos actividades que cubran todas las fases de la rueda de Kolb. Cazau, (Sin fecha)

Una de las múltiples ventajas de seguir esta premisa radica en la posibilidad de trabajar utilizando dos procedimientos de manera sinérgica: por una parte, aprovechando y reforzando el estilo predominante del sujeto; y por otra parte, desarrollando y mejorando aquellos estilos en los que algunos sujetos puedan encontrar dificultades.

1.5.1. Modelo de Estilos de Aprendizaje de Honey y Mumford.

Este modelo, desarrollado en 1986 por Peter Honey y Allan Mumford, se basa en el Modelo de Aprendizaje Experiencial de Kolb y presenta unos estilos de aprendizaje que se corresponden a

aquellos definidos por este último autor. De hecho su instrumento para medir los estilos, el Cuestionario de Estilos de Aprendizaje, ha sido frecuentemente utilizado como una alternativa al instrumento de Kolb. Los cuatro estilos definidos por Honey y Mumford son los siguientes: Sujeto activista (Experiencia concreta en el modelo de Kolb); Sujeto reflexivo (Observación reflexiva en Kolb); Sujeto teórico, (Conceptualización abstracta en el modelo de Kolb); y Sujeto pragmático, (Experimentación activa para Kolb).

Estos autores conceden más importancia aún que Kolb al hecho de hacer circular al estudiante por todas las etapas del ciclo, hasta el punto de sugerir que si algunas actividades de enseñanza-aprendizaje no consiguen satisfacer las expectativas que sus potenciales cualidades presuponen, esto se debe a que se concentran en exceso en una sola de las etapas en detrimento de las otras. Mumford, (1993).

1.6. El Modelo de Felder-Silverman

50

En 1988 Felder y Silverman (1988) presentan su modelo de clasificación de los estilos de aprendizaje y que se conoce por sus siglas en inglés FLSM o Modelo de Felder-Silverman. Más adelante, Felder, (1993) profundiza sus conceptos sobre los estilos y clasifica cinco dimensiones, las cuales hacen referencia a:

- I. ¿Qué tipo de información perciben con más facilidad los estudiantes? Esta dimensión clasifica a los alumnos en **sensitivos** (concretos, prácticos, prefieren los hechos o procedimientos), e **intuitivos** (conceptuales, innovadores, optan por las teorías)
- II. ¿A través de qué modalidad perciben los alumnos más efectivamente la información? En referencia a la información externa, hay alumnos que prefieren

los diagramas, las imágenes, los esquemas, los gráficos: son los alumnos **visuales**. Mientras que los **verbales** se decantan por las explicaciones escritas o habladas.

- III. ¿Con qué tipo de organización de la información prefiere trabajar el estudiante? Hay alumnos que se sienten más cómodos si la información está organizada de manera **inductiva**, es decir, cuando se les presentan hechos y observaciones y luego se infieren los principios o generalizaciones. Hay otros que entienden mejor la información si **deducen** ellos mismos las consecuencias y aplicaciones a partir de los fundamentos o generalizaciones.
- IV. ¿Cómo procesa el estudiante la información? Hay alumnos que aprenden realizando ejercicios, probando los conceptos, trabajando con otros alumnos; son los alumnos **activos**. Por otra parte, tenemos a aquellos que prefieren **reflexionar** en solitario sobre los conceptos, son los alumnos **teóricos** o **reflexivos**.
- V. ¿Cómo progresa el estudiante en su aprendizaje? Hay alumnos que necesitan avanzar paso a paso, de manera lineal, en una progresión lógica; son los **secuenciales**. Mientras que otros necesitan una visión integral, **global**, para avanzar en el aprendizaje.

51

Hemos de señalar que el instrumento de clasificación de los estilos de aprendizaje (Index of Learning Styles Questionnaire) no mide la dimensión sujeto inductivo/deductivo. La razón de esto último debemos buscarla en el hecho que Felder aboga por un método de enseñanza inductivo, basado en un aprendizaje por descubrimiento, y puesto que este autor entiende que el método tradicional de enseñanza es deductivo es decir que comienza por los fundamentos para luego enseñar las aplicaciones prácticas, para no fomentar dicha enseñanza deductiva Felder ha omitido dicha dimensión del instrumento de clasificación (ILSQ). [Felder, \(2007\)](#).

Cabe, una vez más, insistir en la estrategia de intentar proporcionar actividades de enseñanza-aprendizaje que entusiasmen a cada uno de los diferentes estilos. De esta manera, no sólo proporcionaremos mejores tareas a todos y cada uno de nuestros alumnos, sino que, como dice

Felder mediante la utilización de todos los modos, ayudaremos... *a nuestros alumnos a desarrollar la destreza mental necesaria para que alcancen sus potencialidades de perfeccionamiento en la educación y como profesionales.* [Felder, \(1996\)](#)

1.7. ¿Cómo Clasificar los Estilos de Aprendizaje?

Antes de considerar qué modelo de clasificación de los estilos debíamos utilizar, creímos pertinente abordar la cuestión de la conveniencia o no de enseñar a un alumno utilizando un estilo que no le es propio.

Incluso aquellos estudiosos que creen que los estilos de aprendizaje surgen de predisposiciones innatas, Gregorc, (1985) según aparece en [De Bello, \(1990\)](#) y que por lo tanto pueden ser reforzados y ejercitados, admiten que en determinadas circunstancias resulta beneficioso y recomendable procurar a un alumno que presenta un estilo de aprendizaje poco definido, situaciones o materiales diseñadas para un perfil de estilo diferente.

52

De todas maneras, cabe tener en cuenta que los alumnos utilizan algún estilo de aprendizaje de una manera más o menos frecuente, sin excluir la posibilidad de alternar con otras estrategias. Es decir, que no resultaría del todo adecuado adjudicar a un estudiante determinado, de una vez y por todas, un estilo de aprendizaje concreto, dado que un mismo individuo puede aplicar diferentes estrategias pertenecientes a distintos estilos de aprendizaje, en situaciones diversas. Los estilos de aprendizaje, a pesar de que son relativamente estables, no son inamovibles, pueden cambiar a medida que los estudiantes avanzan en su proceso de aprendizaje y descubren otras formas o modos de aprender.

En relación a esta última cuestión, cabe señalar que en el campo de los estilos de aprendizaje tiene lugar en la actualidad un debate sobre si se debe o no intentar cambiar el estilo de aprendizaje de un determinado sujeto. Tenemos por un lado a aquellos que opinan que se le debe enseñar a las personas según su propio estilo; en este grupo podríamos incluir a los Doctores

Kenneth y Rita Dunn. Observamos, por otra parte, a los defensores de la doctrina de flexibilizar, adaptar y si es necesario cambiar el estilo de aprendizaje de una persona.

[Letteri, \(1980\)](#) opina que el estilo cognitivo de una persona determinará su rendimiento académico y en consecuencia cambiar dicho estilo para obtener mejores resultados académicos es una práctica trascendental. En nuestro caso en concreto, y en tanto en cuanto hasta el día de hoy no existen estudios categóricos que determinen si los estilos de aprendizaje son una característica innata o en su lugar una conducta adquirida, compartimos la opinión de Gregorc según aparece en De Bello, (1990) quien aún reconociendo la preferencia del sujeto, en ciertas situaciones de aprendizaje es apropiado y conveniente sugerirle al estudiante un estilo de aprendizaje diferente del propio dado que quizás este último no sea el más adecuado para la actividad.

De la misma manera, no debemos olvidar que son innumerables los pedagogos que opinan que el principal objetivo de la escolarización es la de preparar a los estudiantes para que sean capaces de adaptarse de manera flexible a los nuevos problemas y entornos en los que se encontrarán una vez finalizada dicha escolarización, que no su formación, la cual deberá prolongarse de manera continuada a lo largo de la vida. La habilidad de los estudiantes para transferir lo que han aprendido a las nuevas situaciones es un objetivo primordial de una educación y de un aprendizaje flexible y adaptativo. [Bransford et al., \(2000\)](#)

53

Una vez decidido que no debíamos catalogar a nuestros alumnos de manera absoluta, nos encontramos con la necesidad de decidir qué modelo de clasificación utilizar: necesitábamos un modelo que nos proporcionara una clasificación flexiblemente estable. Dada la variedad de modelos e instrumentos propuestos para identificar los estilos de aprendizaje, una de las primeras incógnitas que se nos presentaban era sobre cuál de ellos íbamos a basar nuestra investigación. Esta no era una cuestión baladí puesto que una desafortunada elección del modelo a seguir hubiera podido implicar una considerable pérdida de tiempo y esfuerzos. No hemos escogido el modelo a utilizar justificándonos con razones subjetivas o de preferencias personales. En su lugar hemos considerado las otras variables de nuestra investigación para decidir qué modelo mejor se adecuaba a nuestra problemática.

Teniendo en cuenta los objetivos concretos de nuestra investigación, ha resultado pertinente estudiar el trabajo de [Brown et al., \(2005\)](#) en relación a la adaptación de los sistemas Hipermedia Educativos Adaptativos (HEA). Estos autores nos recuerdan que:

Parece ser que no hay un modelo de estilos de aprendizaje óptimo como tal: cada uno tiene sus propias ventajas y desventajas y, por lo tanto, sus distintivas y características consecuencias dependiendo del entorno en el cual se utilizan. Brown et al., (2005), p.80

Coincidimos con estos autores en que es crucial tener en cuenta las cuestiones pedagógicas derivadas de la consideración de los estilos de aprendizaje para enriquecer la experiencia de enseñanza-aprendizaje. En consecuencia:

Una taxonomía de los modelos de estilos de aprendizaje existentes sería una importante herramienta de investigación para la detección de patrones. Ayudaría en la creación de modelos de usuarios de HEA y trataría cuestiones como por ejemplo ¿qué rasgos del usuario se deben incluir?, ¿cómo afectarán estos rasgos la adaptación? Y ¿cómo tendrá lugar la adaptación? (ya sea a nivel de contenidos, de vínculos o a ambos niveles). Brown et al., (2005), p. 87.

54

Por lo tanto analizamos en profundidad la taxonomía de modelos de clasificación de los estilos de aprendizaje en los sistemas Hipermedia Educativos Adaptativos existentes de Brown, E. et al., (2005).

Tabla 2 Sistemas HEA basados en los estilos de aprendizaje

Sistema HEA	Modelo de Estilo de Aprendizaje
AES-CS Triantafillou, (2002)	Modelo dependiente/independiente del ámbito de Witking Witking & Goodenough, (1981)
iWeaver Wolf, (2002)	Modelo de estilo de aprendizaje de Dunn y Dunn Dunn y Dunn, (1978)

INSPIRE Grigoriadou et al., (2001), MOT, (2004), Stash et al., (2004)	Teoría del aprendizaje experiencial de Kolb. Kolb, (1984)
AHA! De Bra et al., (2003); Stash et al., (2004)	Cuestionario de los Estilos de Aprendizaje de Honey y Mumford. Honey y Mumford, (1992)
CS383 Carver et al., (1999)	
ILASH Bajraktarevic et al., (2003b)	Inventario de Felder-Soloman de Estilos de Aprendizaje
TANGOW Paredes y Rodríguez, (2003)	Felder y Soloman, (2004)
WHURLE Brown y Brailsford, (2004)	

Cabría puntualizar que, en la mayoría de estos modelos estudiados se echa de menos un conjunto de criterios propios para la selección de un modelo en particular, a excepción, cabe señalar, de los criterios de validez empírica del modelo seleccionado.

Como hemos observado, para clasificar los estilos de aprendizaje se pueden utilizar diferentes instrumentos y cuestionarios. Una de las primeras dificultades a la que nos enfrentábamos era decidir qué modelo de clasificación de los estilos de aprendizaje adoptar. Debíamos optar por un modelo de validez y fiabilidad comprobada, por esta razón, para decidir qué modelo utilizaríamos para clasificar a nuestros alumnos nos hemos basado en los siguientes criterios:

- El modelo escogido debía ser considerado fundamental en el campo de investigación sobre los estilos y (debía) haber sido ampliamente citado.
- El modelo debería estar basado en una teoría clara y explícita.
- El modelo debería haber conducido a posteriores investigaciones por parte de otros científicos.

- El modelo debería ser ampliamente utilizado, tanto comercial como académicamente.
- El modelo debería haber tenido una marcada influencia en otros modelos de clasificación de los estilos.
- El instrumento de clasificación del modelo debería haber sido ampliamente utilizado por investigadores, educadores y psicólogos.
- El instrumento de clasificación debería haber demostrado ampliamente su fiabilidad y su validez.

Aún así, nos encontramos con un número considerable de modelos que satisfacían estos, de por sí, rigurosos requisitos. Comenzamos por adoptar un grupo o familia de modelos de clasificación. Dada las particularidades de nuestra investigación, optamos por seguir los modelos que consideran a los estilos de aprendizaje como “preferencias de aprendizaje flexiblemente estables”. Además, como ya hemos expresado anteriormente, teniendo en cuenta no sólo el contexto específico de nuestro trabajo sino también el estudio de los diferentes modelos que hemos llevado a cabo y las recomendaciones de diferentes expertos, decidimos basar nuestra clasificación de los estilos de aprendizaje siguiendo los modelos basados en el proceso. Decidimos utilizar un modelo basado en el proceso pues es aquí donde podemos modificar nuestra acción pedagógica.

56

Dada nuestras circunstancias como profesores de bachillerato, no nos está permitido modificar ni los contenidos ni mucho menos seleccionar los sujetos a los cuales va dirigida la educación. De la misma manera, estamos condicionados por el entorno físico donde llevamos a cabo nuestra labor, y no podemos incidir sobre el diseño de la clase, iluminación, sonoridad, ni tan sólo sobre cuando tiene lugar la práctica educativa. En otras circunstancias, como por ejemplo si fuésemos orientadores y debiésemos sugerir a nuestros estudiantes que carreras elegir de acuerdo a sus particularidades, o incluso rectores de alguna universidad y pudiésemos elegir la formación que ofrecemos, en tal caso posiblemente hubiese resultado conveniente adoptar el modelo de

Gardner de las Inteligencias Múltiples y ofrecer estudios adecuados a los diferentes tipos de inteligencias propuestas por dicho autor.

Por otra parte, si fuésemos psicólogos y hubiésemos de recomendar técnicas y métodos de estudio a nuestros alumnos, tal vez resultara más adecuado adoptar el modelo de clasificación de los estilos de Dunn y Dunn el cual clasifica a los sujetos a partir de sus preferencias ambientales, emocionales, físicas, sociológicas o psicológicas. En tanto en cuanto sólo podemos incidir sobre el proceso, resulta adecuado utilizar un modelo de clasificación que se oriente a definir a los sujetos de acuerdo a cómo perciben y cómo procesan la información.

Entendemos que esto último, es decir la justificación de la elección del modelo basándonos en el conjunto de criterios antes mencionado como así también la exposición de razones que fundamentan la opción del modelo adoptado son fundamentales puesto que, como han evidenciado diferentes estudios ...

En los SHA que han sido analizados anteriormente, basados en estilos de aprendizaje y en estilos cognitivos, se ha comprobado que la mayoría de ellos no utilizó, o no los hacen explícitos, un conjunto de criterios comunes para la selección de un determinado modelo o teoría de estilos de aprendizaje. Prieto Ferraro, (2006)

57

Sin olvidar, por otra parte, que uno de nuestros principales objetivos es el de proponer un conjunto de directrices sobre cómo adaptar la enseñanza a los diferentes estilos de aprendizaje, intentado solventar, de esta manera las carencias detectadas por diferentes autores.

Es importante que el modelo elegido describa no sólo cómo categorizar a los estudiantes, sino también cómo se debe adaptar la instrucción para cada categoría de aprendiz. Es decir, aparte de la información descriptiva, el modelo debe proporcionar unas normas prescriptivas. Karagiannidis y Sampson, (2004)

Inicialmente se optó por seguir el modelo de Kolb debido a su reconocida validez, fiabilidad y renombre. En consecuencia, recurrimos al Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA), basado en el modelo de Honey y Mumford, el cual a su vez deriva del modelo de Kolb.

Sin embargo, no podemos perder de vista el ámbito concreto de nuestra investigación, es decir, los estilos de aprendizaje en relación con los materiales didácticos hipermedia en general y aquellos utilizados en la enseñanza del inglés en particular. Por esta razón, hay dos aspectos fundamentales que debemos tener en cuenta y que ni el modelo de Kolb, ni el de Honey y Mumford, delimitan de manera clara y precisa. La primera cuestión hace referencia a la información externa, es decir: ¿a través de qué modalidad de presentación de la información perciben más efectivamente los alumnos los conocimientos que deben aprender? La segunda cuestión está relacionada con la manera de progresar el alumno en su aprendizaje; en nuestro caso en concreto nos interesa determinar cómo avanza el alumno a través del material; ¿lo hace de manera lineal, secuencial?, mediante una navegación lógica, paso a paso, o por el contrario, ¿necesita una visión global, holística, para entender la información de una manera significativa?

En relación a la primera cuestión, diferentes autores toman como base la dicotomía visual-verbal para llevar a cabo estudios sobre cómo diseñar recursos hipermedia para la educación en red puesto que sí, tal y como demuestran, los sujetos verbales difieren de los visuales al desplazarse por un hipertexto

...entonces puede resultar pertinente ubicar cierta información en lugares particularmente estratégicos en toda la arquitectura de la red de manera que tenga en cuenta el estilo cognitivo del usuario. Graff, (2005)

58

En relación a la segunda dimensión, resulta evidente que la dicotomía secuencial/global es primordial a la hora de considerar el diseño de la navegación en los hipermedia. Diferentes expertos en los HEA parecen compartir nuestra opinión:

Es posible que la adaptación secuencial global sea más apropiada para los sistemas hipermedia que la adaptación visual verbal, ciertamente cuando se tiene en cuenta la variación en los hábitos de navegación de los usuarios de la red. Brown et al., (2006)

No debíamos olvidar que diferentes expertos en los sistemas HEA opinan que:

... el criterio más importante, además de la justificación teórica y empírica del modelo, es la idoneidad de cada modelo para el contexto de aprendizaje específico que

estamos considerando, las tecnologías de adaptación disponibles, etc., especialmente desde un punto de vista educativo. Karagiannidis y Sampson, (2004)

En un estudio llevado a cabo por [Bajraktarevic, Hall y Fullick, \(2003b\)](#), estos autores adaptan el HEA *Ilash* a los estilos secuencial/global y demuestran empíricamente que los alumnos a los que se les presentan materiales didácticos análogos a sus estilos de aprendizaje obtienen resultados académicos significativamente superiores a aquellos alumnos a los que se les presentan materiales didácticos antagónicos a sus estilos de aprendizaje.

Otros autores interpretan esta dicotomía secuencial/global en relación a la educación asistida por ordenadores como una preferencia por un grado razonable de estructuración y guía para aquellos sujetos secuenciales o una preferencia por una considerable libertad para elegir la dirección que debe seguir el aprendizaje en el caso de los sujetos globales u holísticos. [Clarke, \(1993\)](#) Esta interpretación es primordial en relación al diseño de materiales didácticos hipermedia.

59

Es por esto último que, a la anteriormente mencionada lista de criterios para seleccionar un modelo de clasificación de los estilos, añadimos los siguientes dada su capital importancia en relación al diseño de los materiales hipermedia:

- El modelo debería considerar claramente la visualidad como categoría distintiva.
- El modelo debería medir la dicotomía secuencial/global.

Estas dos dimensiones, como hemos visto fundamentales a la hora de diseñar los materiales didácticos hipermedia, a saber: la modalidad de presentación de la información y la manera de avanzar a través de los materiales hipermedia, nos llevó a utilizar, además del ya mencionado CHAEA, el Index of Learning Styles Questionnaire (ILSQ), instrumento de clasificación de los estilos de aprendizaje, diseñado por Felder y Soloman y basado a su vez en el modelo de Felder-Silverman. Como ya hemos visto, este modelo considera, además de las cuatro tipologías del modelo de Kolb -activo, reflexivo, teórico y pragmático-, dos esferas esenciales en relación a la

interacción con los materiales hipermedia y añade las tipologías de estudiante visual, verbal, secuencial y holístico.

Otra de las razones que nos llevaron a comparar los modelos e instrumentos de clasificación de los estilos de Kolb, Honey y Mumford y Honey-Alonso, con el modelo de Felder-Silverman fueron las repetidas críticas sobre las propiedades psicométricas del modelo de Kolb y sus derivados Freedman y Stumpf, (1978), p. 279; Stumpf y Freedman, (1981) p. 97; Newstead (1992); Lam, (1997) citados por [Coffield et al., \(2004a\)](#); por esta razón, se decidió utilizar además del Cuestionario HONEY-ALONSO de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) el instrumento de clasificación de los estilos de aprendizaje del modelo de Felder-Silverman, el Index of Learning Styles Questionnaire (ILSQ). Después de analizar los resultados de sus respectivos instrumentos y debido a nuestra temática en particular, hemos decidido clasificar a nuestros alumnos como preferentemente:

- Visuales o Verbales (Según los tipos de estímulos que generan mayor atención) (Felder & Silverman)
- Secuenciales o Globales (Según la manera de comprender la información) (Felder & Silverman)
- Intuitivo (Felder)/Teóricos (Kolb) o Sensitivo (Felder)/Activos (Kolb) (Según el tipo de información desde la cual prefieren iniciar el proceso.
- Teóricos-Reflexivos (Felder)/Reflexivos (Kolb) o Activos (Felder)/Pragmáticos (Kolb) (Según la forma de elaborar la información).

Con el objetivo de facilitar la comprensión de la terminología de las categorías de perfiles de estilos de aprendizaje, se decidió emplear los términos utilizados por Felder para clasificar a los sujetos en algunas de las siguientes categorías: visual o verbal, secuencial o global, activo o reflexivo y sensitivo o intuitivo. Estas cuatro últimas se corresponden con las siguientes del modelo de Kolb: pragmático o reflexivo y activo o teórico.

La utilización de dichos cuestionarios nos permite procesar las respuestas de los estudiantes de un modo automático y de esta forma generar la identificación de los estilos de aprendizaje propios de cada sujeto de una manera inmediata, con lo cual nos beneficiamos, no sólo del dinamismo de los instrumentos, sino también de su capacidad de sensibilizar al estudiante sobre sus rasgos individuales gracias a la explicación que acompaña a la clasificación y a la acción tutorial que llevamos a cabo con los alumnos.

Esta concienciación del estudiante en lo relativo a su estilo de aprendizaje y sus características individuales es una cuestión que no se debe infravalorar, ya que la mera motivación de pensar cómo tiene lugar el aprendizaje representa una ventaja. [Vincent y Ross, \(2001\)](#). De hecho algunos investigadores consideran esta metacognición como una de las pocas ventajas de la consideración de los estilos de aprendizaje en las aulas.

Se puede utilizar el conocimiento de los estilos de aprendizaje para incrementar la concienciación de estudiantes y tutores en lo relativo a sus debilidades y capacidades como aprendices. En otras palabras, se pueden conseguir todas las ventajas que se le asignan a la metacognición (es decir, ser consciente de sus propios procesos de reflexión y aprendizaje) fomentando que todos los estudiantes conozcan sus estilos de aprendizaje y el de los demás. [Coffield et al., \(2004b\)](#), p. 119.

61

Asimismo, nos parece evidente que el reconocimiento del estilo de aprendizaje propio es un elemento esencial del tan denotado concepto de “aprender a aprender”, puesto que este último implica un desarrollo consciente de unas estrategias cognitivas y de aprendizaje que no se podrían conseguir sin una comprensión de los estilos. Por lo demás, este conocimiento de los estilos incrementa la habilidad de los individuos para reconocer las oportunidades de aprendizaje y aprovecharse de ellas, además de permitirles afrontar más efectivamente a aquellas antagónicas a sus estilos propios. [Sadler-Smith, \(1996\)](#). De la misma manera se facilita la acción tutorial en relación a que los alumnos tomen conciencia de sus propios recursos de aprendizaje, revisen los aspectos más necesitados en función de los requerimientos del entorno académico y social, potenciando de esta manera la utilización de un abanico más amplio de estrategias de aprendizaje. [Adán, \(2004\)](#).

Esta sensibilización del alumno hacia su estilo de aprendizaje propio es, sí cabe, aún más necesaria en la educación virtual donde el alumno/usuario tiene más control sobre el proceso de aprendizaje.

Compartiendo estos conocimientos sobre los estilos de aprendizaje, los educadores ayudan a sus estudiantes a ganar dominio y control de sus estilos de aprendizaje propios y del proceso de aprendizaje en sí. Zapalska y Brozik, (2006).

Por otra parte, cabe mencionar que la proximidad de los autores del CHAEA, Profesora Catalina M. Alonso y Profesor Domingo J. Gallego, nos permite comentar los resultados obtenidos, enriqueciendo de esta manera nuestra investigación.

Cabe recordar que tanto el ILSQ como el CHAEA nos proporcionaran una indicación de las preferencias individuales del aprendiz que no debemos sobrevalorar, es decir qué, si un sujeto no está de acuerdo con la valoración de sus preferencias, debemos inclinarnos por el juicio de la persona sobre los resultados de los instrumentos.

62

Otra cuestión aún más importante es el hecho que el perfil del estilo de aprendizaje nos debe servir para señalar posibles habilidades o probables tendencias o hábitos que podrían resultar en dificultades en el ámbito académico. El perfil no debe ser utilizado en ningún caso para reflejar la aptitud o la incompetencia de un sujeto para una profesión, disciplina o incluso asignatura. Catalogar a un alumno de esta manera es, en el mejor de los casos, engañoso, y puede ser catastrófico si el estudiante utiliza la clasificación del estilo como una justificación para un cambio radical en el currículum o carrera debido a unos resultados insatisfactorios.

Las preferencias de estilo de aprendizaje no son válidas como excusa para unos malos resultados en tal o cual exámen o prueba. Los instrumentos de clasificación de los estilos son, específicamente, herramientas de diagnóstico de preferencias, en ningún caso se deben utilizar para pronosticar el éxito o fracaso en un ámbito de estudio o carrera en concreto. Esto no sólo sería una equivocación, sino que olvida que nuestro objetivo en tanto que educadores, consiste en proporcionar al alumno herramientas y recursos que faciliten su aprendizaje.

Sin olvidar, como ya hemos señalado, que se deben considerar a los estilos de aprendizaje como un constructo flexible, y que dependiendo de otras variables, como puede ser el nivel de los conocimientos previos de los contenidos, algunos sujetos pueden preferir un estilo de aprendizaje diferente al que generalmente presentan. [Wolf, \(2007\), p. 170.](#)

1.8. Críticas a las teorías de los Estilos de Aprendizaje

Como muchos otros ámbitos de la pedagogía, el contexto de los estilos de aprendizaje no está exento de voces críticas que, a nuestro entender, deben servirnos para, no solamente relativizar los grandilocuentes reclamos difundidos por algunos teóricos, sino también para investigar sobre el tema, si cabe, con aún más rigurosidad.

Entre los investigadores que expresan ciertas dudas sobre los supuestos beneficios de considerar los estilos de aprendizaje en el desarrollo de los HEA podemos mencionar a Elizabeth Brown y Tim Brailsford de la Universidad de Nottingham, quienes conjuntamente con Craig Stewart de la Queen Mary University of London llevaron a cabo una adaptación del HEA basado en XML Entorno de Aprendizaje Reactivo Universal Jerárquico en Red, WHURLE, Web-base Hierarchical Universal Reactive Learning Environment, en sus siglas en inglés. Este hipermedia adaptativo basa su adaptación en los conocimientos previos del usuario. En un intento por mejorar el valor pedagógico del WHURLE, estos investigadores incorporaron los estilos de aprendizaje en el diseño del modelo. En el contexto de este estudio decidieron considerar que los estilos de aprendizaje son invariables y no dependen del contexto. Debido a que el modelo original utiliza en gran medida elementos multimedia, estos autores deciden incorporar los estilos visual y verbal a su nuevo modelo y por ello recurren al ILS de Felder-Soloman para determinar el estilo del usuario. Se forman tres grupos de sujetos al azar; a un grupo se le presentan materiales análogos a su estilo de aprendizaje, a otro grupo materiales contrarios a su estilo mientras que el tercer grupo utiliza materiales neutros.

Después de analizar los datos estadísticos, estos investigadores constatan con sorpresa que

...no hay una diferencia estadística significativa entre los resultados académicos de aquellos alumnos del grupo análogo, antagónico y neutro. Se podría esperar que, si a un estudiante se le presenta contenido análogo a su estilo, éste aprendiera más efectivamente y obtendría mejores resultados académicos. El hecho que los datos recogidos en este estudio de caso no apoyan esta hipótesis es muy interesante y puede tener implicaciones sobre cómo se integran los estilos en otros entornos de aprendizaje. Brown, Stewart y Brailsford, (2006).

A pesar que su trabajo no probó la hipótesis propuesta, estos autores se encuentran muy satisfechos con la experiencia dado que los resultados de los estudios cualitativos, realizados mediante cuestionarios y entrevistas personales, demuestran que los estudiantes se encontraron más a gusto con el modelo adaptado a los estilos y lo prefieren sobre aquel que no tiene en cuenta el estilo de aprendizaje del usuario.

Este estudio aporta un claro ejemplo de cómo se pueden integrar los estilos de aprendizaje en un sistema HEA y presentan resultados prometedores en términos de la motivación del estudiante a pesar de no mejorar los resultados académicos. Brown, Stewart y Brailsford, (2006).

64

Aún y reconociendo el valor empírico de este estudio, no podemos sino mencionar una serie de dudas que dicho trabajo nos presenta. La primera cuestión que nos llama la atención es el hecho que consideren a los estilos de aprendizaje como invariables e independientes del contexto, aún cuando numerosos teóricos creadores de modelos de clasificación, entre los cuales se cuentan los diseñadores del modelo (ILS) por ellos utilizado (Felder y Silverman, Allison y Hayes, Herrmann, Honey y Mumford, Kolb, McCarthy), consideran a los estilos como flexiblemente estables, y argumentan que pueden cambiar dependiendo del contexto.

En relación a esto no debemos olvidar que algunos investigadores son de la opinión que, aún y reconociendo la importancia de los estilos de aprendizaje en el diseño de las actividades de enseñanza,

Las estrategias de enseñanza apropiadas estarán determinadas en primer lugar en base al contenido a ser enseñado o en los objetivos de la instrucción y en segundo lugar, los estilos del aprendiz determinarán el valor de los parámetros que adecuarán estas estrategias de aprendizaje fundamentales. Merrill, (2000).

Tampoco debemos olvidar que considerar a los estilos de aprendizaje como algo invariable e innato, aún y reconociendo, como en efecto hacen estos autores, sólo en relación a este estudio, es una opinión muy contestada. El profesor Hargreaves, de la Universidad de Cambridge, director del Grupo de Trabajo sobre el Aprendizaje, en su informe *About Learning*, comisionado por el gobierno del Reino Unido, nos recuerda:

Esta creencia -curiosamente reminiscente de las ahora mayoritariamente abandonadas nociones de una inteligencia fija y heredada- puede llevar a los educadores a etiquetar a sus alumnos como que poseen un estilo de aprendizaje en particular y a proporcionarles materiales y recursos apropiados a aquel estilo. Los estudiantes pueden entonces asumir esta etiqueta y considerar que, dado que poseen estas características, deberían concentrarse en aprender sólo utilizando el estilo diagnosticado. Hargreaves et al., (2005).

65

Como ya hemos expresado anteriormente, compartimos la opinión de diversos investigadores (Kolb, Gregorc, Cazau) quienes, aún y reconociendo las preferencias de los estudiantes, en ciertas situaciones de enseñanza-aprendizaje es oportuno y aconsejable presentarle al estudiante una experiencia antagónica con su estilo, con el objetivo que dicho alumno experimente con estrategias de aprendizaje diferentes a las propias dado que éstas quizás no sean las más adecuados para la actividad. Otros investigadores sugieren que no se debe considerar a los estilos como algo invariable dado que pueden ser influenciados por las características del contexto y sus exigencias. Papanikolaou y Grigoriadou, (2004).

Por otra parte, no todos los estudiantes presentan unos estilos de aprendizaje categóricamente definidos; la utilización de los diferentes instrumentos de clasificación (ILSQ, CHAEA) nos demuestra que existen diferentes niveles o escalas de preferencias.

Si bien puede ser cierto que algunos estudiantes tengan un estilo de aprendizaje dominante, una buena educación no los confina a aquel estilo o tipo, en cambio se asegura que los estudiantes tengan oportunidades de fortalecer los otros estilos de aprendizaje. [Hargreaves et al. \(2005\)](#), p.11.

Un segundo punto que nos parece discutible es el hecho de clasificar a los sujetos de estudio utilizando una sola de las cinco dimensiones propuestas por el modelo de Felder-Silverman utilizado por estos investigadores. Clasificar a los sujetos únicamente como visuales o verbales nos parece una simplificación de las diversidades que podemos encontrar en las aulas. Más aún si tenemos en cuenta que los sujetos del estudio eran 234 alumnos universitarios de primer y segundo ciclo. Cuestión que, por otra parte, también tiene una clara repercusión en el resultado del estudio, puesto que nos parece evidente considerar a los usuarios universitarios de primer y segundo ciclo, o incluso postgraduados, como ya preparados para obtener resultados académicamente satisfactorios, de hecho ya los han obtenido, incluso en contextos de enseñanza-aprendizaje antagónicos a sus estilos de aprendizaje propios.

Hay diferentes posibles explicaciones a los resultados obtenidos. Puede ser que los estudiantes utilizados en el estudio han sido involuntariamente preseleccionados en base a sus habilidades académicas,... Puesto que éste es el caso, no es inverosímil pensar que estos estudiantes también son capaces de aprender efectivamente incluso cuando se les presentan oportunidades menos favorables (como por ejemplo entornos antagónicos). [Brown et al., \(2006\)](#).

Otro trabajo que cuestiona rigurosamente la validez de algunos estudios y en consecuencia relativiza la importancia de los estilos de aprendizaje en la enseñanza es la investigación llevada a cabo por Coffield, Moseley, Hall y Eccleston para el Learning & Skills Research Centre y que se refleja en los informes presentados por dichos autores, [Coffield et al., \(2004a\)](#) y [\(2004b\)](#).

El primer problema expuesto por estos autores radica en la complejidad y en la falta de unidad en el ámbito de la investigación tanto teórica como empírica sobre los estilos de aprendizaje y que aún hoy en día sigue originando teorías e instrumentos de clasificación. Esta amplia

variedad de investigadores de ámbitos tan diversos como por ejemplo las diferentes ramas de la psicología, la sociología, la educación, hasta la gestión empresarial y económica, ha producido una diversidad de intereses a menudo confrontados dado que diferentes investigadores académicos

... desarrollan su reputación estableciendo territorios y especializaciones individuales a las que defienden de todas aquellas que presenten una perspectiva diferente. Esta forma de guerra de trincheras intelectual, a pesar de ser habitual en los ámbitos académicos, es una característica propia del movimiento de los estilos de aprendizaje que actúa en detrimento de un conocimiento acumulativo y de la investigación cooperativa. Coffield et al. (2004b), p. 2.

En un artículo posterior el profesor Coffield, no sin sarcasmo, opina que se debería denominar al movimiento de los estilos de aprendizaje *Nosotros Somos las Dicotomías* (Dichotomies R Us, juego de palabras en inglés que rememora al conocido logo de la empresa de juguetes americana ToysRus), en referencia a las más de 30 dicotomías mencionadas por los diferentes investigadores de los estilos y que resulta en una falta tanto de conformidad como de un vocabulario técnico consensuado. [Coffield, \(2005\)](#).

67

En relación a este punto, da la impresión que los autores de estos informes Coffield et al., (2004a) y (2004b) estuvieran buscando, a la manera del político en campaña electoral, una solución simple a un problema complejo.

La investigación empírica, se supone, avanza como ciencia a través de un proceso de test-retest y verificación. El resultado, naturalmente, es un campo de investigación que se distingue por la polémica, característica de la discrepancia y el debate antagonista. ... La investigación sobre los estilos de aprendizaje no es única en este aspecto. La gran mayoría de los ámbitos de la teoría y el conocimiento científico reflejan una historia similar, para frustración de educador o el político en buscan del consejo único y precipitado del experto. [Rayner, \(2007\)](#).

Para finalizar, no debemos olvidar el contexto del estudio de estos autores y que aparecen reflejados en los informes Coffield et al. 2004a y 2004b. La Universidad de Newcastle upon Tyne lleva a cabo dichos informes a través del Centro para la Investigación sobre Aprendizaje y Competencias, Learning and Skills Research Centre (LSRC) en sus siglas en inglés, contando con el apoyo del Departamento de Educación y Competencias (DfES) y después del Informe [DfES \(2002a\)](#) el cual enumera algunos de los problemas de la educación post obligatoria, y que tenía como objetivos reformar y mejorar la educación continuada.

Por lo tanto, no podemos olvidar las evidentes responsabilidades políticas de dichos trabajos, además de las razonables preocupaciones de sus autores por evitar que las teorías de los estilos de aprendizaje lleven toda la carga de la reforma y mejora de la educación. Si leemos con atención ambos informes entenderemos que el mensaje para el gobernante de turno es que los estilos de aprendizaje no producirán una reforma y una mejora de la educación *per se*, es decir si tener en cuenta otras, más onerosas, variables. No debemos olvidar que...

Para ciertos directores, inspectores, agencias gubernamentales, legisladores y políticos, el atractivo de los estilos de aprendizaje puede resultar conveniente, dado que transfiere la responsabilidad de mejorar la calidad del aprendizaje desde la alta dirección a los estilos de aprendizaje individuales de los alumnos y educadores. La teoría de los estilos de aprendizaje permite al burócrata y al cínico argumentar lo siguiente: “Ya no hace falta discutir sobre los recursos, los incentivos económicos, los salarios y las condiciones, la cultura de las instituciones, el currículo, el sistema de evaluación o la calidad de los directores generales: los investigadores ahora nos explican que el fracaso se le puede atribuir a aquellos estrechos educadores que nunca han oído hablar de los estilos de aprendizaje” Coffield et al., (2004a) p. 126.

68

De manera general, podríamos resumir las críticas a la teoría de los estilos de aprendizaje no como reproches, sino más bien como llamamientos a la investigación cooperativa con la intención de avanzar en el estudio y conocimiento científico de cómo tiene lugar el aprendizaje, de distinguir “el grano de la paja” en el contexto de los estilos de aprendizaje, y sobre todo, de no dejarnos encandilar por los encantadores de serpientes de turno que quieren vendernos sus pócimas milagrosas. [Hargreaves, \(2004\)](#).

2. LAS TICs Y LOS NUEVOS MODELOS PEDAGÓGICOS.

Este capítulo está dedicado a exponer de qué manera nos están transformando las TICs las experiencias de enseñanza-aprendizaje. Veremos cómo está cambiando tanto el rol del profesor como el de los alumnos, analizaremos de la misma manera los modelos pedagógicos emergentes como consecuencia de la incorporación de las TICs al aprendizaje.

2.1. Nuevos Modelos Pedagógicos

La revolución de las TICs ha cambiado sustancialmente el contexto económico, social y docente en los últimos veinte años de manera que ha transformado radicalmente las formas de producción y difusión del conocimiento y la cultura. Distintos investigadores proponen términos como “sociedad de la información” o “sociedad del conocimiento” para identificar a la época en que vivimos. [Waheed, \(2003\)](#) De esta manera, el objetivo de la educación, es decir la alfabetización de los ciudadanos, no hace referencia exclusivamente al conocimiento del lenguaje escrito, sino que además debe incluir la educación tecnológica que procure a los ciudadanos las competencias necesarias para que sean capaces de buscar, analizar y reconstruir la información para poder así integrarse en la sociedad y en el mercado laboral sin mayores dificultades. [Area, \(2002\)](#) Estas nuevas competencias que deben poseer los ciudadanos de esta sociedad han resultado en unos nuevos modelos pedagógicos que se vienen desarrollando desde las últimas décadas del siglo pasado.

Estos nuevos modelos pedagógicos son tan trascendentes que ya desde finales del siglo pasado se vienen produciendo cambios en el léxico de la lengua española. El hecho que, tradicionalmente, esta última sea reacia a la incorporación académica de nuevos vocablos, debe darnos una idea de la trascendencia de los cambios. La palabra profesor deja lugar al término

instructor, tutor, asesor o facilitador; de la misma manera se habla cada vez menos de *enseñar* y cada vez más de *aprender*, con lo cual el *estudiante* es reemplazado por el *aprendiz*. [Chaupt et al., \(1997\)](#).

Como ya hemos expresado con anterioridad, estas nuevas experiencias de enseñanza-aprendizaje que se vienen desarrollando a partir de la incorporación de las TICs a la educación, requieren de unos modelos pedagógicos nuevos que reconozcan este hecho como así también las características y demandas que lo identifican. Según [Salinas, \(2002\)](#), esta evolución tecnológica conlleva y requiere unos sistemas de enseñanza-aprendizaje más flexibles y accesibles a los que pueda incorporarse cualquier ciudadano a lo largo de la vida.

Especial referencia merecen los recursos docentes y los materiales didácticos, dado que las TICs no solamente nos facilitan el acceso por parte de los estudiantes a recursos y materiales, sino que también facilitan la reusabilidad, escalabilidad e intercambio de los mismos entre docentes y personal del centro educativo.

A modo de conclusión podemos afirmar, una vez más si cabe, que debemos evitar el enfoque economicista defendido por ciertos sectores de la sociedad que afirma que el avance y la prosperidad económica dependen tanto del desarrollo tecnológico como de unos ciudadanos cualificados. Desde esta perspectiva, los ciudadanos no son únicamente simples productores de mercancías digitales sino que, más importante aún, se los considera meros consumidores de bienes y servicios tecnológicos. Los nuevos modelos pedagógicos deben estar orientados a formar personas conscientes que sepan desenvolverse crítica e inteligentemente en esta sociedad del conocimiento. [Area, \(2002\)](#).

Por último, y de acuerdo con [Salinas, \(2004\)](#) debemos reconocer que la incorporación de las TICs a las acciones formativas desde la perspectiva de la enseñanza flexible conlleva cambios en:

- Las concepciones (definición de los procesos didácticos)
- Los recursos básicos: contenidos, materiales, infraestructuras, etc.

- Las prácticas de los profesores y de los alumnos.

O dicho de otra manera, en palabras de Cabero:

En definitiva las TICs han venido, por una parte a ampliar la oferta educativa para los estudiantes, de manera que se les ofrecen modelos de enseñanza que van desde la presencial a la distancia, sin olvidarnos de las propuestas mixtas donde los alumnos pueden realizar parte de la actividad en el espacio del aula y parte en el ciberespacio. Salinas, (2002). Cabero, (2004)

2.2. El Nuevo Rol del Profesor

La popularización de las TICs en todos los ámbitos de nuestra sociedad trajo como consecuencia que la educación abrazara inicialmente y de manera eufórica la incorporación de éstas a las aulas. Después del entusiasmo inicial y tras la a menudo irreflexiva incorporación de las TICs al ámbito educativo, se produce ahora el necesario análisis y reflexión sobre cómo influyen éstas en la experiencia de enseñanza-aprendizaje.

71

Unos de los primeros actores en verse afectado por dicha incorporación es el profesor, por lo cual, un reconocimiento de sus características se hace esencial. Ya desde la década de los 80 del siglo pasado algunos gobiernos, conscientes de la dinámica irrupción de las TICs en la enseñanza, reconocían el valor de la formación, apoyo e importancia del profesorado en relación a la enseñanza mediante las TICs. OTA, (1989).

Somos testigos, cada vez con más claridad, que el profesor deja de ser el depositario de la información y el conocimiento como antes ocurría y estos pasan a depender de una serie de recursos y medios tecnológicos. Esto no significa de ninguna manera una decadencia de la relevancia de la figura del profesor en beneficio de las TICs que según algunos pueden despojar a estos de la importancia que tradicionalmente han tenido. Muy por el contrario, la irrupción de

las TICs al ámbito educativo trae como consecuencia no solamente un importante desarrollo de la profesión docente sino también un aumento significativo de sus roles y funciones. [Gisbert, \(Sin fecha\)](#) nos indica algunas de las funciones que los profesores deberán asumir en este siglo XXI: “consultores de la información, colaboradores en grupo, facilitadores, desarrolladores de cursos y materiales, supervisores académicos”. Esencialmente, el profesor pasará de ser un actor a transformarse en un diseñador de situaciones y experiencias de enseñanza-aprendizaje.

De entre las numerosas funciones que los profesores deberán asumir, una de las más relevantes será la de ser capaz de diseñar materiales, acciones y espacios educativos tecnológicos. Los alumnos que han nacido y crecido en la sociedad de la información, como ya explicaremos más adelante, presentan unas necesidades educativas muy distintas a las de la generación anterior, por no mencionar las de nuestros antepasados. El fácil acceso a la información por parte de nuestros alumnos hace que a menudo caigan en un caos cognitivo debido al exceso de información muchas veces mal diseñada y peor estructurada.

Es competencia del profesor transformar esta información utilizando las TICs con el objetivo de garantizar la efectividad de los materiales didácticos y de las prácticas educativas. Es función del profesor adecuar los materiales y las acciones educativas para satisfacer las demandas formativas de unos alumnos cada vez más acostumbrados a interactuar con las TICs, de lo contrario corre el riesgo el formador de transformarse en un obstáculo en lugar del facilitador de la tarea docente que se le presupone.

72

2.3. El Nuevo Rol del Alumno

En relación a los alumnos que encontramos en nuestras aulas a principios de este siglo XXI hay una serie de consideraciones que no podemos dejar de lado. Nuestros alumnos, a los cuales frecuentemente se les denomina la generación Y o Net Gen (Generación Internet en inglés), han nacido y crecen en un mundo tecnológico, y en consecuencia presentan unas características

propias que los hacen intrínsecamente diferentes a sus antecesores; esto último es una cuestión fundamental: debemos tener muy en cuenta el impacto de las redes sociales, de las enciclopedias virtuales (wikis) y hasta de los dispositivos de entretenimiento (ipods y ipads) en las oportunidades y en los métodos de aprendizaje utilizados por nuestros alumnos.

Es por todo esto que, en tanto que educadores/diseñadores de entornos educativos, debemos tener especialmente en cuenta una serie de cuestiones primordiales entre las cuales podríamos mencionar los siguientes:

1. TICs: Nuestros alumnos están habituados y son usuarios aventajados de las nuevas tecnologías, con demasiada frecuencia, más aún que sus educadores o progenitores. Presentarles unos entornos educativos apoyados en unos materiales impresos, estáticos, rígidos y lineales no les resultará interesante.
2. Inmediatez: Como consecuencia de la anterior característica, nuestros alumnos están acostumbrados a la inmediatez tanto de estímulos como de resultados lo cual conlleva que presenten un margen de atención limitado, cayendo con facilidad en el aburrimiento y la apatía por una educación que encuentran poco motivadora.
3. Visualidad: Nuestros alumnos están muy acostumbrados a la visualidad y vistosidad de los medios tecnológicos con los que interactúan de manera constante. Con frecuencia no se contentan sólo con este estímulo visual, el cual les llega a parecer monótono y buscan la tridimensionalidad.
4. Interactividad: Otra característica relacionada con esta facilidad para caer en la apatía por la actividad educativa está relacionada con la variabilidad y con la interactividad de los materiales. Estos no se deben limitar, en el caso de los multimedia educativos, a reproducir repetidamente las mismas respuestas.
5. Multiplicidad: También como consecuencia directa de las anteriores cuestiones, nuestros alumnos están acostumbrados a desarrollar diferentes tareas al mismo tiempo,

con lo cual, presentarles la información por diferentes canales no les resulta abrumador ni les distrae con la facilidad que le ocurre a una persona no habituada a interactuar con las TICs.

En relación a estas características o habilidades que presentan nuestros alumnos, debemos proporcionarles, en tanto que educadores, unos conocimientos y unas destrezas relacionadas con las TICs que deben ser uno de los principales objetivos de toda experiencia de enseñanza-aprendizaje actual si queremos formar ciudadanos de la sociedad de la información. No debemos olvidar, por otra parte, que nuestros alumnos deben estar preparados para vivir en esta sociedad de la información actual, por lo tanto su desarrollo educativo y profesional, y no solamente lúdico como actualmente ocurre, debe evolucionar en concordancia con el avance de dicha sociedad, de lo contrario no tardaremos en darnos cuenta que estamos formando profesionales con evidentes carencias para incorporarse al mundo laboral y profesional. Y todo esto debido principalmente al hecho que, con demasiada frecuencia, tanto los medios tecnológicos como los materiales didácticos empleados dentro de las aulas no se corresponden con aquellos utilizados fuera de las mismas.

74

Por lo tanto, no debemos olvidar que estas características y nuevas necesidades que presentan nuestros alumnos hoy en día van en consonancia con todas aquellas que se derivan de la incorporación de las TICs al contexto educativo, laboral y social.

De la misma manera, deberíamos prestar atención a las numerosas voces críticas que se alzan contra la desatención por parte de ciertas autoridades educativas de los cambios tanto en las necesidades como en las expectativas de los estudiantes de hoy en día. [Hill, \(2002\)](#). Necesidades y expectativas que tienen estrecha relación con las TICs, y que como muchos reconocen, promueven que nuestros alumnos tengan unas preferencias por un estilo de aprendizaje más visual y kinestésico. [Manuel, \(2002\)](#)

Por otra parte, debido a la continua evolución del conocimiento que ha dado como resultado un entorno laboral en constante cambio y que demandará la formación a lo largo de la vida, los estudiantes deben asumir su implicación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Puesto

que el centro de dicho proceso ha pasado de la enseñanza al aprendizaje, los alumnos deberán tener un papel activo donde deberán adaptarse a unos ambientes educativos en permanente cambio, deberán ser creativos para poder asimilar nuevas ideas y resolver problemas rápidamente. En la búsqueda significativa de conocimientos deberán ser capaces de avanzar a través de diferentes caminos y utilizando diferentes medios. Este rol activo permitirá a nuestros alumnos una autonomía que les permita utilizar las TICs de manera que progresen en el proceso de aprendizaje. Estas transformaciones en el rol del alumno tienen unas implicaciones según [Salinas, \(2000\)](#):

- El alumno debe tener acceso a un amplio rango de recursos de aprendizaje y a una variedad de recursos de información incluyendo bibliotecas, bases informáticas, programas de software, paquetes multimedia, expertos en contenido, y a otros sistemas de comunicación.
- El alumno debe tener el control activo de los recursos de aprendizaje, debe poder manipular activamente la información, debe ser capaz de organizar información de distintas maneras, elaborar estructuras cognitivas más complejas que la simple respuesta a pantallas previamente diseñadas.
- El alumno debe participar en experiencias de aprendizaje individualizadas, basadas en sus destrezas, conocimientos, intereses y objetivos. Debe entenderse que instrucción individualizada no significa instrucción aislada, sino instrucción adaptada a las necesidades específicas de cada alumno.
- El alumno debe tener acceso a grupos de aprendizaje colaborativo, que le permita trabajar con otros para alcanzar objetivos en común para la maduración, éxito y satisfacción personal.
- El alumno debe tener acceso a experiencias en tareas de resolución de problemas (o mejor aún, de resolución de dificultades emergentes antes que problemas

preestablecidos) que son relevantes para los puestos de trabajo contemporáneos y futuros.

Teniendo en cuenta esta disponibilidad de recursos electrónicos, no podemos olvidar las implicaciones que tienen en el aprendizaje en relación con los estilos y las estrategias que deberán utilizar los usuarios para explotar los potenciales beneficios de dichos recursos. Por lo tanto, cabe una vez más insistir en la necesidad que el aprendiz sepa utilizar diferentes estrategias y estilos de aprendizaje ya que como nos recuerdan diferentes investigadores, la efectividad de la estrategia utilizada depende también del contexto. Pask, (1976b), en [Ford, \(2001\)](#)

3. LOS MATERIALES DIDÁCTICOS HIPERMEDIA.

En este capítulo analizaremos detalladamente los diferentes elementos del diseño de los sistemas hipermedia, revisando a su vez, las teorías del aprendizaje en relación con dichos elementos. Consideraremos tanto las ventajas como los problemas de los sistemas hipermedia. Explicaremos las diferentes teorías del procesamiento de la información, con especial atención a la Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia de Mayer.

3.1. Los Materiales Didácticos: Definiciones y Tipologías.

Dada la abundancia de términos utilizados para referirse a los materiales utilizados con fines educativos, a saber, materiales didácticos, software educativo, recursos educativos, medios tecnológicos educativos, multimedia educativo, hipermedia didácticos, nos guiaremos por la distinción establecida por P. Marqués Graells quien en trabajos recientes diferencia entre medio didáctico y recurso educativo, entendido este último como cualquier material susceptible de ser utilizado con una finalidad didáctica aunque no haya sido creado con este propósito.

77

A nuestros fines adoptaremos la definición propuesta por dicho autor en 1995 y que define a los materiales didácticos como aquellos ... *creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje*. Dicho autor señala más adelante que:

Esta definición engloba todos los programas que han estado elaborados con fin didáctico, desde los tradicionales programas basados en los modelos conductistas de la enseñanza, los programas de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO), hasta los programas experimentales de Enseñanza Inteligente Asistida por Ordenador (EIAO), que, utilizando técnicas propias del campo de los Sistemas Expertos y de la Inteligencia

Artificial en general, pretenden imitar la labor tutorial personalizada que realizan los profesores y presentan modelos de representación del conocimiento en consonancia con los procesos cognitivos que desarrollan los alumnos. Marqués, (1995)

Para este autor los materiales multimedia educativos se pueden clasificar en dos grupos principales según se considere su estructura o su concepción sobre el aprendizaje. [Marqués Graells, \(1999\)](#) Si consideramos la estructura de los materiales educativos estos pueden ser:

- **Materiales formativos directivos:** estos programas presentan la información de acuerdo al principio conductista de reforzar el aprendizaje a través de la ejercitación. Entre ellos podríamos destacar por una parte, los Programas de ejercitación, es decir aquellos que se limitan a presentar ejercicios de refuerzo, y por otra parte los Programas tutoriales expertos, es decir aquellos que utilizando técnicas de Inteligencia Artificial son capaces de personalizar los ejercicios según las características de cada alumno.
- **Bases de datos:** son aquellos programas que organizan la información de acuerdo a unos criterios que facilitan su exploración, consulta, análisis o extracción de conclusiones. Entre éstos podemos diferenciar a los Programas tipo libro o cuento, a las Bases de datos convencionales y a las Bases de datos expertas.
- **Simuladores:** son aquellos que nos presentan mediante animaciones modelos dinámicos interactivos. Podemos distinguir entre los Modelos físico-matemáticos, entre los que destacan los programas de laboratorio o los trazadores de funciones y los que presentan Entornos sociales como por ejemplo los juegos de estrategia y de aventura.
- **Constructores o talleres creativos:** estos programas siguen planteamientos constructivistas ya que son entornos programables; entre ellos destacan los Constructores específicos que permiten a los estudiantes la construcción de modelos o estructuras, y por otra parte los Lenguajes de programación que permiten la construcción de un número ilimitado de entornos, entre estos últimos podemos citar el lenguaje LOGO.

- **Programas herramienta:** son aquellos mediante los cuales se pueden realizar tareas de tratamiento de la información; entre ellos destacan los Programas de uso general, como por ejemplo los procesadores de texto y las hojas de cálculo y por otra parte los Lenguajes y sistemas de autor con los cuales las personas que no son expertos informáticos pueden elaborar programas tutoriales.

Si centramos nuestra atención en su concepción del aprendizaje, podemos clasificar a los materiales educativos desde diferentes perspectivas:

- **El enfoque conductista:** a partir de los formulados de B. F. Skinner explica el aprendizaje a partir de unas leyes y mecanismos comunes para todos los sujetos. Bajo ésta concepción se proponen las leyes del Condicionamiento operante, El ensayo y error con refuerzos y repetición, el Asociacionismo y la Enseñanza programada. Esta perspectiva está presente en muchos materiales multimedia directivos como por ejemplo tutoriales y programas de ejercitación.
- **La teoría del procesamiento de la información:** influida por los trabajos de Phye y André explica los procesos internos que se producen durante el aprendizaje y que incluyen las siguientes fases: Captación y filtro de la información, Almacenamiento momentáneo en la memoria a corto plazo, y Organización y almacenamiento definitivo en la memoria a largo plazo.
- **El aprendizaje por descubrimiento:** desarrollado por J. Bruner quien atribuye una gran importancia a la actividad directa de los sujetos y que propugna la Experimentación directa, el Aprendizaje por penetración comprensiva, la Práctica de la inducción de lo concreto a lo abstracto, la Utilización de estrategias heurísticas y el Currículum en espiral que revisa y amplía periódicamente los conocimientos adquiridos. Esta perspectiva subyace en muchos materiales didácticos multimedia no directivos como por ejemplo los simuladores o constructores.

- **El aprendizaje significativo:** el cual a partir de los trabajos de D. Ausubel y J. Novak propugna que para que el aprendizaje sea efectivo éste debe ser significativo y no memorístico. En clara contraposición al aprendizaje por descubrimiento de Bruner, desde la perspectiva significativa se propugna el aprendizaje por recepción donde el educador organiza la información y las actividades de manera que los conocimientos sean significativos para los estudiantes. Para ello, el aprendizaje debe reunir las siguientes condiciones: a) Los nuevos conocimientos se deben relacionar con los conocimientos previos de los sujetos (significalidad lógica); b) los conocimientos se deben adecuar al desarrollo psicológico del sujeto (significalidad psicológica); y c) el sujeto debe demostrar una actitud activa y estar motivado. Para que se cumplan estas condiciones se deben utilizar los organizadores previos para facilitar la relación de los conocimientos previos con los conceptos que se quieran adquirir. Se debe tener en cuenta la diferenciación-reconciliación integradora para generar una memorización comprensiva. Además, para que los alumnos se interesen por los conocimientos se debe enfatizar la funcionalidad de los conceptos, se debe hacer evidente su utilidad.
- **La perspectiva cognitivista:** a partir de las teorías del procesamiento de la información propugna que el aprendizaje es un proceso activo que consiste en la adquisición y representación del conocimiento externo. El aprendizaje requiere por una parte, unas condiciones internas como por ejemplo la motivación, la captación y comprensión, la adquisición, la retención. Por otra parte, se necesitan además unas condiciones externas que son los entornos de enseñanza-aprendizaje y que se debe procurar que favorezcan el aprendizaje por parte de los alumnos.
- **El constructivismo:** a partir de los trabajos de J. Piaget quien propuso un modelo que explica el aprendizaje a partir de la adaptación de los sujetos al medio. Se señalan tres fases de desarrollo cognitivo: sensoriomotor, etapa de las operaciones concretas y etapa de las operaciones formales. Se propugna la construcción del conocimiento mediante la interacción con el medio. Lo que los sujetos aprenden depende de sus capacidades cognitivas, de los conocimientos previos y de las interacciones que establezcan con el medio. Se argumenta que el aprendizaje se produce a partir de la secuencia: equilibrio-

desequilibrio-reequilibrio, lo cual supone una adaptación y la construcción de nuevos conocimientos. Por lo tanto, desde la perspectiva constructivista el aprendizaje implica la experimentación, la resolución de problemas y es una interpretación personal del mundo.

- **El socio-constructivismo:** a partir de las ideas de Vigotski argumenta que el aprendizaje es un proceso de construcción de nuevos conocimientos en un contexto social donde el alumno construye su propio conocimiento con la orientación del profesor. Propugna la importancia de la interacción social ya que aprender implica “aprender con otros”. Defiende así mismo el aprendizaje colaborativo donde los alumnos intercambian información hasta que todos los miembros de un grupo han entendido y adquirido los nuevos conocimientos. Esta perspectiva subyace en muchos materiales didácticos sobre todo en los no tutoriales.

3.2. Las Teorías del Aprendizaje y el Diseño Instruccional.

3.2.1. Introducción.

Es importante tener en cuenta que este capítulo presenta los rasgos generales más importantes de las principales teorías del aprendizaje y de sus implicaciones en la enseñanza en relación al diseño instruccional de los materiales hipermedia. De la misma manera, debemos tener presente que las teorías cambian a través de los años y por lo tanto, debido a lo limitado de nuestro estudio, sólo las consideraremos, en consonancia con el trabajo de [Kearsley, \(1994\)](#), en un período en particular de su evolución y en relación al diseño instruccional. Por consiguiente, será necesario un posterior estudio de artículos y publicaciones específicas para entender una teoría en detalle.

Huelga recordar la necesidad de un sólido estudio del sustrato teórico sobre el cual diseñar y desarrollar los materiales didácticos. En el caso de la incorporación de las TICs a la práctica de enseñanza-aprendizaje en general, y al diseño de los materiales que la sustentan en particular, esta necesidad se hace más imperiosa. Numerosas opiniones en nuestro entorno geográfico coinciden con esta afirmación. De la misma manera, desde los más alejados rincones del planeta nos llegan valoraciones semejantes:

Las teorías del aprendizaje tienen una significativa importancia en el diseño instruccional, dado el vínculo lógico entre el aprendizaje y la instrucción. El diseño instruccional optimiza los resultados del aprendizaje si las teorías del aprendizaje son su columna vertebral. El diseño instruccional es la expresión o la demostración de las teorías del aprendizaje, y su principal objetivo es optimizar el aprendizaje utilizando las teorías conocidas. Reddi y Mishra, (2003)

3.2.2. El Conductismo y el Diseño Instruccional.

82

3.2.2.1 Introducción

El conductismo no tuvo realmente una influencia en la tecnología educativa hasta la década de los 60 del siglo pasado precisamente cuando comenzó a perder interés para los psicólogos americanos. Saettler, en su *The History of American Educational Technology* nos indica que el conductismo se vio reflejado en diferentes áreas de la tecnología educativa americana a partir de esta década de los 60. Saettler, (1990), en [Mergel, \(1998\)](#).

Para conseguir los objetivos conductistas de poder cuantificar los contenidos adquiridos se debe segmentar el aprendizaje hasta lograr tareas específicas que se puedan evaluar. Se determina que un aprendizaje es satisfactorio a través de la realización de pruebas que miden los objetivos. Con ésta finalidad, se desarrollaron diferentes taxonomías como la presentada por Bloom en 1956 en su trabajo *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*, donde este autor enumera los siguientes objetivos educacionales que los alumnos deben

alcanzar: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. La taxonomía de Gagné desarrollada por este autor en los años 70 y que consta de cinco categorías: la información verbal, la habilidad intelectual, la estrategia cognitiva, la actitud y las habilidades motoras.

3.2.2.2. El Condicionamiento Operante

Desde comienzos de los años 60 del siglo pasado se empezaron a aplicar los avances tecnológicos de la época en la enseñanza con la intención de aportar soluciones a la problemática de la educación. No obstante, esta introducción de la tecnología se realizó sin relación con alguna teoría del aprendizaje. No fue sino hasta 1967 con la publicación del trabajo de Mager, (1967) que se comenzaron a tener en cuenta los objetivos operacionales y conductuales. Este trabajo era generalmente utilizado como manual para los escritores de enseñanza programada. Los objetivos debían describir conductas observables y sus resultados o logros. Más adelante Gagné, (1970) argumenta que el aprendizaje puede organizarse en una jerarquía de acuerdo a su complejidad y presenta su tipología de nueve eventos educativos con sus correspondientes procesos cognitivos. El aprendizaje ocurre por lo tanto, a través de transformaciones de la información.

83

Evidentemente todas estas consideraciones tienen unas implicaciones a la hora de diseñar materiales educativos. En primer lugar, en tanto y en cuanto la organización del aprendizaje es externa, se presupone un papel pasivo del aprendiz. En segundo lugar, dado que el aprendizaje se debe segmentar en unidades básicas elementales, las características del aprendizaje son comunes a todos los sujetos. El resultado práctico de estas premisas son unos materiales secuenciados por etapas y de una manera lineal y donde la responsabilidad del aprendizaje recae en el programa.

El programa, al contrario del libro, no se circunscribe a presentar material didáctico al estudiante y luego dejar que éste lo asimile, o no. El programa lleva al discípulo por una serie específica de pasos que lo conducen gradualmente acercándolo al objetivo

para el cual se preparó el programa en cuestión. La responsabilidad por la transmisión de la enseñanza recae en el programa, de modo que muy poca de la carga de aprender se apoya sobre el estudiante. Deterline, (1962)

Bajo esta perspectiva y a la hora de diseñar los materiales didácticos hipermedia, debemos tener en cuenta las cuestiones propuestas por Schunk en 1991 y ampliadas por Ertmer y Newby, (1993):

- ¿Cómo tiene lugar el aprendizaje?

El aprendizaje tiene lugar cuando existe un cambio cuantificable en la frecuencia del rendimiento observable. El estudiante adapta su comportamiento a los hechos y objetivos. El aprendizaje es el gradual refuerzo de la relación aprendida entre el ejemplo y el comportamiento, movido por una pauta de consecuencias (refuerzo). Con la práctica suficiente, la relación es tan fuerte que el tiempo entre ejemplo y el comportamiento es muy corto.

- ¿Qué factores influyen en el aprendizaje?

El factor crítico es la condición del ambiente, es decir, el orden de los estímulos y las consecuencias dentro del ambiente. La instrucción se centra en condicionar el comportamiento del estudiante.

- ¿Cuál es el papel de la memoria?

A pesar que los teóricos no consideran específicamente la memoria, hay ciertos debates sobre la adquisición de los hábitos. La práctica de los hábitos mantiene la preparación del estudiante para responder, la falta de utilización resulta en el olvido al cabo del tiempo.

- ¿Qué tipos de aprendizaje se explican mejor con esta teoría?

El refuerzo por medio de la repetición, los ejemplos de instrucciones, los procesos de práctica y ejercicios de reiteración refuerzan la exhibición del comportamiento deseado. El estudiante se concentra en un objetivo claro, entonces su comportamiento responde automáticamente a los ejemplos de dicho objetivo. Este tipo de instrucción es apropiado para el aprendizaje que requiere reacciones rápidas con respuestas seguras.

- ¿Qué conceptos básicos de esta teoría son importantes para el diseño de actividades de e-a?

Ejemplos de esta teoría son los programas didácticos utilizados en la escuela primaria, como por ejemplo los ejercicios de repetición. La introducción de objetivos y metas cuando se presenta un material, tiene también componentes conductistas, como así también el hecho de proporcionar recompensas y retroalimentación.

- ¿Cómo se debe estructurar la instrucción para facilitar el aprendizaje?

En primer lugar, se debe realizar un análisis de la tarea para determinar los cambios en la conducta que se necesitan para lograr los fines. En segundo lugar, el instructor debe indicar la secuencia de eventos de aprendizaje que le permitirán al estudiante alcanzar el objetivo. Una vez presentada la tarea u objetivo, se deben ofrecer al estudiante oportunidades para que practique la obtención de la respuesta deseada. Se le proporcionan indicios, lo cual le ayuda a obtener la respuesta deseada y el refuerzo consolida la respuesta correcta.

- ¿Cómo se debe evaluar el aprendizaje?

La evaluación se debe basar en unos criterios predeterminados. Cada estudiante que participe en la actividad de aprendizaje debe ser evaluado basándose en los mismos criterios.

3.2.3. El Cognitivismo y el Diseño Instruccional.

3.2.3.1. Introducción

El cognitivismo no empezó a tener influencia en el diseño instruccional hasta finales de la década de los 70 del siglo pasado cuando los psicólogos comienzan a perder interés por las conductas externas para interesarse por los procesos mentales. Concretamente en el diseño instruccional se comienza a evidenciar una utilización de los organizadores avanzados, de los dispositivos mnemónicos y de la segmentación en partes del significado acompañado de una minuciosa organización de los materiales de lo simple a lo complejo. Es decir que los contenidos

deben ser organizados de tal manera que los más generales se presenten al principio para ir posteriormente avanzando de manera progresiva hacia los conceptos más específicos.

3.2.3.2. El Cognitivismo y los Mapas Conceptuales

El cognitivismo es la teoría del aprendizaje que propugna que la mente es un agente activo dentro del proceso de aprendizaje que construye y adapta los esquemas mentales. Surge a partir de los trabajos del psicólogo de Harvard Howard Gardner quien sostiene que el nacimiento de la psicología cognitiva se produce en 1956 y cuyo objetivo principal era recuperar la mente después de los años de la hegemonía del conductismo.

Bajo la perspectiva cognitivista se utilizan los mapas conceptuales como una herramienta para representar las relaciones entre conceptos. El punto de partida es el mapa de base desde el cual se inicia una navegación lógica y sin incoherencias mediante la utilización de recursos hipermedia. Estos recursos se diseñan utilizando documentos interrelacionados de manera jerárquica con la intención que el sujeto navegue a partir de los contenidos más generales a los más específicos.

86

Por lo tanto, teniendo en cuenta estos conceptos y a la hora de diseñar y elaborar los materiales didácticos hipermedia, debemos considerar las respuestas a las 7 preguntas de Ertmer y Newby:

- ¿Cómo tiene lugar el aprendizaje?

Contrariamente al conductismo, el cognitivismo propone que la adquisición del conocimiento se puede medir por lo que los estudiantes saben, no necesariamente por lo que hacen. El estudiante procesa los símbolos y comprende el significado de los símbolos. La habilidad de distinguir entre el conocimiento de los conceptos y el conocimiento de los pasos procedimentales implicados en el concepto es de capital importancia. El conocimiento se organiza en “esquemas”.

- ¿Qué factores influyen en el aprendizaje?

Se considera a los estudiantes como participantes activos en el proceso de adquisición del conocimiento. Además, se considera que el material que utiliza demostraciones, ejemplos y retroalimentación, es de suma utilidad para proporcionar modelos mentales que el estudiante puede seguir.

- ¿Cuál es el papel de la memoria?

Cuando se puede recordar información nueva de una manera organizada y significativa, se puede decir que ha tenido lugar el aprendizaje. En tanto en cuanto el estudiante tenga la capacidad de organizar, categorizar, y recuperar la información - ya sea a través de ejemplos o analogías - se puede decir que ha ocurrido el aprendizaje.

- ¿Qué tipos de aprendizaje se explican mejor con esta teoría?

El razonamiento, la solución de problemas, el procesamiento de la información, y cualquier otra forma compleja de aprendizaje son apropiadas. Cualquier proceso que requiera reglas. Las reglas implican acciones; si repetimos los pasos con la asiduidad necesaria, con una retroalimentación positiva, el proceso se integrará en una acción simple y sin problemas.

87

- ¿Qué conceptos básicos de esta teoría son importantes para el diseño de actividades de e-a?

La utilización de la retroalimentación para guiar y apoyar al estudiante a crear las conexiones mentales correctas es un elemento clave en la teoría cognitiva.

- ¿Cómo se debe estructurar la instrucción para facilitar el aprendizaje?

Es importante entender las estructuras mentales existentes del estudiante. Hay una realidad que está impuesta por la sociedad y que está universalmente aceptada, una que el diseñador de materiales para la instrucción debe ser capaz de asumir que existe para el estudiante. De esta manera, el diseñador puede utilizar la simulación para reflejar situaciones de la vida real.

- ¿Cómo se debe evaluar el aprendizaje?

Al principio, se les proporcionan a los estudiantes una secuencia de actividades de aprendizaje que les permitirán alcanzar los objetivos especificados. Ellos sabrán lo que necesitan saber y los procedimientos para solucionar el problema. El estudiante es consciente de y movido por los objetivos.

3.2.4. Los Entornos Constructivistas de Aprendizaje

La transición de un paradigma cognitivo de diseño de materiales a uno constructivista ha sido más significativa que las evoluciones anteriores dado que desde la perspectiva constructivista se proponen materiales y experiencias de enseñanza-aprendizaje abiertas donde los resultados del aprendizaje no son tan fácilmente cuantificables y hasta podrían ser diferentes para cada alumno. De aquí la problemática de los diseñadores instruccionales. Como ya lo expresara Jonassen en su momento:

Lo problemático del constructivismo para los diseñadores Instruccionales, es que, si cada individuo es responsable de la construcción de su conocimiento, ¿Cómo podemos, como diseñadores, determinar y asegurar un conjunto de salidas para el aprendizaje?, ¿Cómo es de esperarse que lo hagamos? [Jonassen, \(1993\)](#)

88

Tal vez deberían considerar los teóricos constructivistas que, si bien es asumible que cada individuo crea su propia realidad, no puede haber un número ilimitado o infinito de realidades. ¿No sería más apropiado hablar de maneras o estilos diferentes de crear la realidad? Y si esto fuera correcto, ¿no serían estas maneras o estilos diferentes limitados en número? En cuyo caso deberíamos preocuparnos por estudiar estas diferentes maneras o estilos de crear la realidad o el aprendizaje.

Una vez más y después de analizar esta perspectiva, a la hora de diseñar y elaborar los materiales didácticos hipermedia, responderemos a las 7 preguntas de Ertmer y Newby:

- ¿Cómo tiene lugar el aprendizaje?

El alumno crea los significados partiendo de las experiencias. La mente filtra los conceptos del mundo exterior para crear su propia versión singular de la realidad.

- ¿Qué factores influyen en el aprendizaje?

El aprendizaje es la búsqueda del significado; por lo tanto, el aprendizaje debe comenzar con las cuestiones sobre las cuales los estudiantes están activamente tratando de construir significados. El significado requiere entender el todo así como las partes. Y las partes deben ser entendidas en el contexto de un todo. Es por esto que el proceso de aprendizaje se centra en los conceptos primarios, no en los hechos aislados, y en la interacción entre el estudiante y el medio.

- ¿Cuál es el papel de la memoria?

La memoria es el método por el cual los estudiantes acumulan experiencias, generan conceptos, y manejan la información con cada nueva situación. El constructivismo considera la memoria como el depósito, no ya de un conocimiento intacto, sino de unas secuencias de información que pueden ser reorganizadas de una interminable variedad de maneras.

89

- ¿Qué tipos de aprendizaje se explican mejor con esta teoría?

Esta teoría del aprendizaje puede no ser apropiada para la introducción de conocimiento que pueda requerir la memorización de reglas y hechos, o para la construcción de conocimiento de una manera lineal. Sin embargo, para la adquisición de conocimientos avanzados, esta teoría funciona muy bien. No hay barreras o limitaciones preconcebidas para el conocimiento. El estudiante es libre para crear su propio constructo.

- ¿Qué conceptos básicos de esta teoría son importantes para el diseño de actividades de e-a?

Bajo la óptica del constructivismo, los educadores se centran en realizar conexiones entre los hechos y en fomentar nuevas interpretaciones en los estudiantes.

- ¿Cómo se debe estructurar la instrucción para facilitar el aprendizaje?

Las estrategias de enseñanza se deben adecuar a las respuestas del estudiante y se debe animar a los estudiantes a analizar, interpretar, y predecir la información. Los instructores deben sobre todo utilizar preguntas abiertas, como así también promover diálogos extensos entre los estudiantes.

- ¿Cómo se debe evaluar el aprendizaje?

El objetivo del aprendizaje es que un individuo construya su propio significado, no simplemente que memorice la respuesta correcta y repita el significado de otra persona. Puesto que la educación es inherentemente interdisciplinaria, la única manera fiable de evaluar el aprendizaje es realizar la parte de valoración del proceso de instrucción asegurándose que ésta evaluación le proporciona a los estudiantes información sobre la calidad de su aprendizaje. El constructivismo propone la eliminación de las calificaciones y las pruebas estándar. En cambio promueven que la evaluación es parte del proceso de aprendizaje de manera que los estudiantes tienen un papel importante en juzgar sus propios progresos.

3.2.5. Conclusiones

Llegado a este punto lo más importante es no caer en el error de especular si existe una teoría mejor o única. El aprendizaje es un proceso complejo influenciado por diferentes factores, razón por la cual sería más apropiado estudiar qué teoría es más eficiente para qué. Lo que puede resultar efectivo para unos estudiantes sin experiencia no será estimulante o motivador para unos estudiantes familiarizados con la actividad educativa. Generalmente no enseñamos de la misma manera hechos que la solución de problemas. Por lo tanto, los materiales como así también las estrategias de instrucción variarán de acuerdo con los estudiantes.

De la misma manera, dependiendo de los procesos cognitivos requeridos por la experiencia a llevar a cabo, necesitaremos estrategias procedentes de las diversas perspectivas teóricas analizadas. Por ejemplo, las experiencias que implican un aprendizaje que requiere un bajo nivel

de procesamiento - asociaciones por parejas, discriminaciones, etc.- se facilitarán si utilizamos una estrategia asociada a la perspectiva conductista. Las experiencias que requieran un nivel de procesamiento mayor - clasificaciones por procedimiento o por reglas - se verán facilitadas si las realizamos mediante estrategias cognitivas. Las enseñanzas que requieran un alto grado de procesamiento - solución heurística de problemas - acostumbran a obtener mejores resultados si se realizan siguiendo la perspectiva constructivista.

Por lo tanto, dado que ninguna investigación ha desarrollado una teoría del aprendizaje perfecta, y como sugieren algunos investigadores, lo más recomendable es adoptar una postura ecléctica. Otaola afirma:

Mi conclusión, después de revisar estas teorías, sus ramificaciones y su impacto en el diseño instruccional, es que ni las teorías de aprendizaje ni el diseño de instrucción han llegado a un modelo perfecto. Siguiendo las consecuencias de esta afirmación, lo mejor es un enfoque ecléctico que no deseche nada de lo que se ha hecho y que se proyecte hacia el futuro, investigando científicamente nuevas dimensiones para los procesos del aprendizaje humano. Mientras tanto, si algo funciona bien para uno, uno debe aplicarlo. Otaola, (2002) en [Andrade, \(2004\)](#).

91

De la misma opinión son los investigadores Smith y Ragan quienes afirman que:

El eclecticismo teórico, razonado y verificado ha sido la fortaleza clave de nuestro campo, puesto que no existe una base teórica única que provea los principios prescriptivos integrales para todo el proceso de diseño. Smith, y Ragan, (1993) en [Ertmer y Newby, \(1993\)](#)

En concreto, tal y como ya adelantábamos en el capítulo 1.2., hemos adoptado una estrategia mixta que nos permita aprovechar las ventajas de las diferentes perspectivas, para lo cual, como ya indicamos en dicho capítulo, hemos estudiado y adaptado a nuestra temática trabajos como el de [Kemp y Smellie, \(1989\)](#).

3.3. Los Sistemas Hipermedia

3.3.1. Introducción

Se acostumbra a situar el origen del concepto hipertexto, y por extensión hipermedia, en el célebre artículo de Bush, *As we may think* donde ya nos adelantaba algunas de las ideas esenciales de los sistemas hipermedia:

La mente humana funciona por asociación. Cuando asimila una idea, instantáneamente salta a la siguiente que le sugiere la asociación de ideas, de acuerdo a una intrincada red de conexiones realizadas por las células del cerebro. ... Imagine un dispositivo futuro de uso personal, una especie de archivo y biblioteca automática personal. Necesita un nombre, y por ponerle uno al azar, "memex" servirá. Un memex es un dispositivo donde un individuo almacena todos sus libros, notas y comunicaciones, es automático y se puede consultar con total flexibilidad y rapidez. [Bush, \(1945\)](#)

Debido a que el medio habitual de comunicación de la época era la escritura, un medio tradicionalmente lineal, la tecnología informática olvidó estos ideales durante unos años. No fue sino hasta la década de los 60 y gracias a los trabajos de Engelbart, que las ideas asociativas de los hipertextos retomaron vigor. Este autor pensaba que la informática era una tecnología que representaba un paso adelante en la evolución humana y por ello intentaba aumentar las capacidades de procesamiento de la información con funciones que incluían conexiones entre archivos, textos o pantallas con múltiples funciones.

Cualquier archivo es una estructura simbólica cuyo propósito es representar una variedad de conceptos y estructuras conceptuales de tal manera que le permiten una óptima disponibilidad y utilidad para satisfacer las necesidades de desarrollo de la estructura mental humana. [Engelbart, \(1962\)](#)

Pero es con los trabajos de Nelson cuando aparece por primera vez el término hipertexto. El concepto era la esencia del proyecto *Xanadu* de almacenamiento de información planteado por este autor en 1967. En este sistema, la información estaría vinculada entre sí de forma que sería

posible moverse por ella. Nelson utiliza el término para designar el carácter no lineal en el proceso de creación y búsqueda de la información.

El proyecto Xanadu fue el proyecto de hipertexto original y mucho más. Nuestra intención no ha sido simplemente crear una estructura de biblioteca electrónica,... Buscamos reducir la influencia de las carpetas convencionales y de los archivos jerárquicos -a los cuales consideramos grandes cúmulos con nombres adheridos en lugares fijos, con motes obligatorios gratuitos-, inadecuados para una superposición, interpolación, interconexión, recuperación razonable, y para la mayor parte del pensamiento humano y el trabajo creativo. Nelson, (1986), (2000b)

A partir de estos antecedentes podemos adoptar la siguiente definición de hipertexto:

...tecnología que organiza una base de información en bloques discretos de contenido llamados nodos, conectados a través de una serie de enlaces cuya selección provoca la inmediata recuperación de la información destino. Díaz, Catenazzi y Aedo, (1996), en Romero, (2005)

93

Después de haber definido hipertexto, llegaremos a una definición de hipermedia, no sin antes definir multimedia de acuerdo a Kommers como...*aquellas aplicaciones basadas en el ordenador que permiten al usuario ver y oír diferentes tipos de información mediante una pantalla con soporte de audio. Kommers et al., (1996)*. Por lo tanto podemos definir hipermedia conforme a Rouet, (2000) como una familia de aplicaciones de ordenador diseñadas para almacenar y recuperar grandes cantidades de documentos multimedia interconectados de manera no lineal.

Otros autores opinan que multimedia es el término que incluye y domina hipermedia e hipertexto:

Tanto hipertexto como hipermedia pueden ser considerados subconjuntos de multimedia. Mediante la combinación de los elementos tradicionales multimedia con hiper entornos, Gayeski (1993, 4) define a los multimedia basados en el ordenador como :”un tipo de sistemas de comunicación interactivo basado en el ordenador, que crea, almacena, transmite y recupera redes de información textual, gráfica y sonora.” En

otras palabras, los multimedia basados en el ordenador incluyen las presentaciones informáticas con múltiples formatos (por ejemplo, texto, imágenes, sonido, video, etc.) utilizados para transmitir información de una manera lineal o no lineal. Ivers y Barron, (1998)

Creemos conveniente, antes de adentrarnos en los materiales didácticos hipermedia, sintetizar una definición del término como una red de conocimientos de acceso asociativo no secuencial, y que incorpora conjuntos de información textual, gráfica y auditiva. Es decir, en palabras de Salinas:

Hipermedia sería, de este modo, simplemente un hipertexto multimedia. Los documentos hipermedia pueden contener la capacidad de generar textos, gráficos, animación, sonido o vídeo en movimiento. Salinas, (1994)

Debido a estas características, no linealidad o para ser más exactos multilinealidad, ya que el usuario dispone de diversas líneas o secuencias de navegación, y diversidad, se consigue que el acceso a los contenidos del material hipermedia no sólo sea más eficiente, sino también más intuitivo, y por ende más cercano a los objetivos del usuario. Al mismo tiempo, la incorporación de contenidos multimedia aporta al material una gran riqueza expresiva que se puede emplear para incrementar la calidad de la aplicación, la motivación de los usuarios y en consecuencia la efectividad de la experiencia de enseñanza-aprendizaje. Cabe señalar una vez más, que esta consideración de los materiales no debe ir en detrimento de la importancia de los otros componentes del complejo proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, no podemos olvidar que, mientras que algunos estudios cuestionan la efectividad del aprendizaje mediante la utilización de multimedia en comparación con el aprendizaje tradicional; Najjar por ejemplo, nos recuerda que: *Los estudios avalan la conclusión que los efectos de los multimedia en el aprendizaje son inconsistentes. Najjar, (1996)*, lo cierto es que existen diferentes trabajos de investigación sobre el aprendizaje asistido por hipermedia adaptativos que presentan resultados más concluyentes. Diversos estudios comparativos demuestran que el aprendizaje mediante la utilización de sistemas multimedia adaptativos es superior a aquel basado en métodos estáticos tradicionales. *Eklund, y Brusilovsky, (1998)*.

Sin embargo, ninguna de estas cuestiones debe hacernos olvidar que, a pesar de las incuestionables ventajas de los materiales hipermedia, estos no garantizarán *per-se* una mejora en la experiencia educativa. Castaño Collado, citando a [Ayersman y von Minden, \(1995\)](#); [De Diana y Van der Heiden, \(1994\)](#); [Verheij, Stoutjesdisjk y Beishuizen, \(1996\)](#), señala que, a pesar de la riqueza y versatilidad de las aplicaciones multimedia, se debe tener en cuenta los estilos de aprendizaje a la hora de diseñar las actividades formativas. [Castaño Collado, \(2004\)](#), p. 134.

3.4. Teorías del Procesamiento de la Información

Dado que estamos investigando sobre el aprendizaje mediante materiales multimedia, hemos creído pertinente estudiar las teorías del procesamiento de la información. En tanto y en cuanto los materiales multimedia combinan información textual (secuencial e hipertextual) con elementos audiovisuales (gráficos, animaciones, sonido, video), entendimos oportuno analizar la teoría de la codificación dual o de la doble codificación de Allan Paivio.

95

Este autor analiza los procesos de cognición y propone que ésta es multimodal y que funciona con dos subsistemas: aquel que procesa los elementos verbales y aquel que codifica y procesa información a través de formas e imágenes. De acuerdo a esta teoría, el aprendizaje es más efectivo si se presenta la información a los sujetos en forma verbal y visual. [Paivio, \(2006\)](#), [Clark y Paivio, \(1991\)](#) De la misma manera, estos autores señalan que las lecciones que contienen conceptos concretos y que evocan imágenes reales serán mucho más fáciles de comprender y de recordar que aquellas lecciones abstractas y que no sugieren imágenes.

Otro trabajo que creímos oportuno analizar fue aquel llevado a cabo por [Sweller, \(1988\)](#), quien propuso la teoría de la carga cognitiva (Cognitive Load Theory) según la cual la dificultad de la actividad de enseñanza tiene un efecto directo sobre el aprendizaje. Este autor sugiere que un material didáctico efectivo es aquel que facilita la enseñanza orientando los recursos cognitivos

hacia unas actividades que son fundamentales para el aprendizaje. Cooper, (1990) se refiere a esta carga cognitiva como *la energía mental necesaria para procesar una cantidad de información dada*. Esta teoría distingue dos clases de memoria: la memoria a largo plazo y la memoria operativa. La primera contiene todos los conocimientos adquiridos por el sujeto mientras que la segunda se utiliza para aprender nuevos conceptos. Una cuestión fundamental en esta teoría es la aseveración que la memoria a corto plazo o memoria operativa es limitada y por lo tanto, cualquier actividad que requiera retener una gran cantidad de datos en dicha memoria a corto plazo, contribuye a una excesiva carga cognitiva y en consecuencia se dificulta considerablemente el aprendizaje.

En trabajos más recientes Chandler y Sweller, (1996) profundizan sobre la teoría de la carga cognitiva y distinguen entre la carga intrínseca y extrínseca; la primera se refiere a la carga producida por la complejidad intelectual de los conceptos que se deben aprender, mientras que la carga extrínseca está relacionada al formato de presentación de los conceptos que deben ser estudiados. La carga intrínseca está determinada por la interactividad de los elementos. Si esta interactividad es baja entre los elementos de la información, esta será fácil de aprender, si en cambio la interactividad es alta, los conceptos serán difíciles de adquirir. Paas et al, (2003)

96

La carga intrínseca no puede ser modificada, mientras que la extrínseca sí, y de hecho aquí es donde el experto debe actuar para reducir dicha carga mediante un diseño efectivo. De aquí la importancia del desarrollo del proyecto basado en un estudio de la estructura cognitiva. *Sin un conocimiento de los aspectos relevantes de la arquitectura cognitiva humana... la efectividad del diseño instruccional será probablemente aleatoria*. Sweller, (2005) Dicho autor nos indica que el diseño instruccional no debe olvidar los límites de la memoria operativa y se debe concentrar en los recursos de tal memoria para la construcción de esquemas.

Además de la carga intrínseca y de la extrínseca, Sweller (2005), p. 27-28 hace referencia a la carga *relevante* mencionada por Paas & Van Merriënboer en 1994, o carga cognitiva *efectiva*. Dicha carga está causada por un aprendizaje perseverante y está relacionada a un adecuado diseño instruccional por lo que contribuye a la formación de esquemas mentales que promueven el aprendizaje. Estas tres cargas, intrínseca, extrínseca y relevante son acumulativas, por lo tanto

el objetivo de la instrucción debe ser reducir la carga cognitiva extrínseca para liberar memoria operativa que se puede destinar a la carga relevante facilitando de esta manera la asimilación de conocimientos.

Como hemos visto, según Sweller y la teoría de la carga cognitiva, a la hora de diseñar las prácticas educativas debemos mantener la carga cognitiva extrínseca a un nivel bajo para facilitar de esta manera el aprendizaje; mantendremos la carga extrínseca baja si evitamos una serie de efectos que están directamente relacionados con el aprendizaje mediante materiales multimedia: el efecto del ejemplo trabajado, el efecto de la atención dividida, el efecto modalidad, el efecto redundante y el efecto experto invertido.

El efecto del ejemplo trabajado nos demuestra que los estudiantes que trabajan con ejemplos que proporcionan una solución a un problema aprenden más que aquellos estudiantes a los que se les exige que ellos mismos solucionen un problema equivalente. El hecho de tener que buscar una solución resulta en una importante carga cognitiva para la memoria operativa e interfiere con la construcción de esquemas, dificultando de esta manera el aprendizaje.

97

El efecto de la atención dividida tiene lugar cuando la atención debe concentrarse en múltiples fuentes de información visual que sean todas ellas esenciales para la comprensión. Para adquirir los conocimientos debemos integrar mentalmente toda la información visual recibida y esto conlleva una importante carga cognitiva extrínseca. Reduciremos dicha carga si físicamente integramos las diferentes fuentes de información visual.

El efecto modalidad es similar al efecto de la atención dividida en que los estudiantes deben fragmentar la atención en diferentes fuentes de información visual siendo una de ellas texto escrito. Reduciremos la carga cognitiva extrínseca si presentamos la información de manera oral en lugar de escrita.

El efecto redundante, contrariamente a los efectos de la atención dividida y modalidad, tiene lugar cuando al alumno se le presentan múltiples fuentes de información siendo una sola de ellas suficiente para la comprensión y aprendizaje de los conceptos puesto que las otras fuentes

meramente reiteran los conocimientos explicados. Reduciremos la carga cognitiva si eliminamos las fuentes de información redundante.

El efecto experto invertido tiene lugar cuando la ventaja de un material con un formato de presentación dual (visual y verbal) desaparece a medida que se incrementa la destreza del estudiante. Esto ocurre cuando una información esencial para un principiante deviene redundante para un experto.

La Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia, Mayer, (1997) toma elementos de las teorías de la codificación dual de Paivio Clark y Paivio, (1991), del Modelo de la Memoria Operativa de Baddeley, (1992), de la Teoría de la Carga Cognitiva de Sweller Sweller (1988), Chandler y Sweller, (1996), de la Teoría Generativa de Wittrock, (1992) y nos presenta cinco principios sobre cómo utilizar los materiales multimedia para que los estudiantes entiendan una explicación.

1. Principio de la Representación Múltiple. Es mejor presentar una explicación mediante palabras e imágenes que únicamente en palabras.
2. Principio de Proximidad. Al presentar una explicación multimedia se han de exhibir las imágenes y las palabras de manera contigua.
3. Principio de la Atención Dividida. Al diseñar una presentación multimedia se ha de presentar el contenido verbal como una narración oral en lugar de un texto escrito.
4. Principio de las Diferencias Individuales. Los tres primeros principios son más relevantes para los sujetos con conocimientos básicos.
5. Principio de Coherencia. Al presentar una exposición multimedia se ha de limitar el uso de vocablos o imágenes infrecuentes.

Esta teoría parte de tres axiomas sobre cómo funciona la mente humana en un proceso cognitivo:

1. El sistema de procesamiento de la información humano consiste en dos canales separados: el canal auditivo-verbal y el canal pictórico-visual.
2. Cada canal del sistema de procesamiento de la información tiene una capacidad limitada.
3. El aprendizaje significativo requiere una cantidad importante de procesamiento cognitivo tanto en el canal verbal como en el canal visual.

Algo fundamental en esta teoría es el hecho que el autor estudia la cognición humana, no las características o las posibilidades de las nuevas tecnologías. Este autor nos indica que en el aprendizaje multimedia el estudiante hace uso de tres procesos cognitivos: selección, organización e integración. En trabajos posteriores [Mayer y Moreno, \(2003\)](#), estos autores profundizan sobre estos procesos y sugieren que un procesamiento activo de la información multimedia requiere cinco procesos: selección de las palabras, selección de las imágenes, organización de las palabras seleccionadas, organización de las imágenes seleccionadas e integración.

99

El problema subyacente en un escenario de aprendizaje multimedia, es decir aquel que incluye texto (impreso o narrado) e imágenes (estáticas o animadas), es que los requerimientos para la comprensión de los conocimientos excedan la capacidad de procesamiento del sistema cognitivo, obteniendo como resultado lo que se conoce como sobrecarga cognitiva.

En relación a la sobrecarga cognitiva, Mayer y Moreno distinguen tres tipos de operaciones cognitivas:

1. El procesamiento esencial hace referencia a aquellos 5 procesos cognitivos necesarios para la comprensión del material presentado y está relacionado con la carga cognitiva relevante o efectiva.
2. El procesamiento accesorio está relacionado a los procesos cognitivos que no son necesarios para entender una presentación multimedia pero que aparecen debido

al diseño del material, como por ejemplo una melodía de fondo que acompaña una animación. Este procesamiento está relacionado a la carga cognitiva extrínseca de Chandler y Sweller, (1996).

3. La retención de una representación hace referencia a los procesos cognitivos necesarios para retener una imagen mental en la memoria operativa. Esto ocurre cuando un sujeto debe retener una ilustración mientras lee una descripción.

Para reducir la sobrecarga cognitiva en el aprendizaje multimedia estos autores [Mayer y Moreno, \(2003\)](#) nos describen cinco situaciones que producen dicha sobrecarga y nos sugieren nueve maneras de reducirla. [Anexo 5](#).

Cabe recordar que ya en el siglo pasado, Bransford y Johnson habían llevado a cabo unos interesantes estudios donde demostraban que la presentación de una imagen y un contexto antes de la presentación de la información oral mejoraba enormemente la comprensión y el recuerdo del texto oído. [Bransford y Johnson, \(1972\)](#)

100

En trabajos posteriores [Mayer, \(2005\)](#) este autor basándose en diferentes trabajos de investigación nos presenta una extensa lista de principios del aprendizaje multimedia. De entre ellos y debido a nuestro campo de investigación, durante el diseño de los materiales multimedia hemos tenido especialmente en cuenta los siguientes principios:

Principios relacionados con la gestión del procesamiento esencial:

- Principio de segmentación: El alumno aprende con más facilidad si se segmentan las lecciones complejas y el usuario tiene el control del proceso de continuidad de una parte a la siguiente.
- Principio de pre-instrucción: Los alumnos aprenden con más facilidad si se les presentan con anterioridad los nombres y las características de los conceptos principales.

- Principio de modalidad: Se facilita el aprendizaje si se presentan los conceptos mediante una imagen acompañada de una narración.

Principios relacionados con la reducción de la carga cognitiva extrínseca:

- Principio de coherencia: Los alumnos aprenden con más facilidad si se evitan palabras, imágenes o sonidos que sea atractivos o decorativos pero que no sean esenciales. La razón es que estos representan una carga cognitiva adicional innecesaria y por lo tanto entorpecen el aprendizaje.
- Principio de redundancia: Este principio nos indica que si eliminamos una información idéntica o similar favoreceremos el aprendizaje. El efecto redundancia puede presentar dos formas: 1 incluimos información idéntica con distinto formato, imagen + texto hablado o texto hablado + texto escrito; o 2: en un intento por aclarar, presentamos demasiada información adicional o accesorio.
- Principios de la contigüidad espacial y temporal: Nuestros alumnos aprenderán con más facilidad si las imágenes y sus correspondientes explicaciones, sea estas habladas o escritas, aparecen de manera contigua o simultánea en lugar de sucesiva.
- Principio de la señalización: Facilitaremos el aprendizaje de nuestros alumnos si incluimos indicaciones sobre la organización de la presentación.

101

Principios basados en las peculiaridades sociales:

- Principio de la personalización y de la voz: Facilitaremos el aprendizaje de nuestros alumnos si presentamos la información en un lenguaje adecuado a ellos; un lenguaje demasiado serio o formal puede dificultar el aprendizaje; de la misma manera, una voz no humana o con un acento extraño entorpece el aprendizaje y puede llegar a dificultar la comprensión en el caso concreto de un idioma extranjero.

- Principio de la imagen: La imagen del hablante añadida a la presentación no necesariamente facilita el aprendizaje a menos que dicha imagen transmita un lenguaje corporal necesario para la comprensión.

A pesar que se podría sostener que mejoraremos de manera generalizada el aprendizaje mediante la consideración de estos principios, opinamos que no se deben olvidar las características individuales de nuestros alumnos, por lo tanto sería un error creer que los materiales multimedia beneficiaran por igual a todos nuestros estudiantes. En trabajos preliminares Mayer ya reconocía, aunque bien es cierto que de manera superficial, la importancia de dichas diferencias individuales. [Mayer y Sims, \(1994\)](#)

En consecuencia, resulta conveniente ocuparnos de un principio mencionado sólo superficialmente tanto por [Mayer, \(2005\)](#) como por [Clark, \(2003\)](#) en sus respectivos trabajos: el principio de las diferencias individuales. Ambos autores sugieren que se debe atender a dichas diferencias individuales puesto que... *sabemos que algunas personas tienen un estilo de aprendizaje visual mientras que otras son aprendices verbales, por lo tanto debemos adaptarnos a ambos.* [Clark y Mayer, \(2003\), p. 118](#)

102

Ya con anterioridad, Mayer, (1997) nos había recordado que...

Finalmente, en una revisión de seis estudios orientados a analizar para quién es efectiva la instrucción multimedia, las interacciones Atributo x Tratamiento indicaron que los efectos proximidad y multimedia resultaron más marcados en los estudiantes con bajos conocimientos previos y con una alta habilidad espacial. [Mayer, \(1997\), p. 1; 14](#)

Resulta sugestivo que teorías diferenciadas como la teoría del aprendizaje multimedia y la teoría de los estilos de aprendizaje expliquen un fenómeno recurrente, a saber: los sujetos con un perfil de estilo de aprendizaje visual o con una alta habilidad espacial en el léxico de los teóricos del aprendizaje multimedia y con un nivel de conocimientos bajo son los más sensibles a las adaptaciones del modelo de enseñanza aprendizaje. Nuestros resultados, cabe señalar, apuntan en la misma dirección, como veremos en el capítulo 6. apartado 4.

3.5. Elementos del Diseño de los Materiales Hipermedia.

3.5.1. Introducción

Debemos señalar que no es nuestra intención presentar una guía exhaustiva y detallada de los elementos de los materiales didácticos hipermedia, al respecto el lector puede encontrar interesantes revisiones en los trabajos de [Salinas \(1994\)](#), [Martí et al., \(1999\)](#), [Area \(1999\)](#), [Area et al., \(2002\)](#), [Marques Graells, \(1995\); \(1999\); \(2000\)](#) y [Romero, \(2005\)](#). Nuestro cometido es estudiar estos elementos en relación con las características de los usuarios, puesto que dependiendo del estilo de aprendizaje que estemos analizando, deberemos considerar cómo éste nos determinará el diseño de aquel elemento. A modo de ejemplo, un usuario con un estilo secuencial alto o muy alto y una preferencia visual-verbal neutra, nos determinará el diseño del itinerario o de la red de ideas, mientras que el diseño gráfico no se verá influenciado por este perfil.

Debido a la variedad de materiales hipermedia, no es de extrañar la diversidad de terminología a la hora de considerar los elementos de dichos sistemas. En nuestro caso hemos optado por seguir a Jonassen y Wang, (1990) citados por [Salinas, \(1994\)](#) y enumeraremos cuatro elementos básicos de todo material hipermedia:

- **Nodo:** Unidad básica de almacenamiento de información, puede variar desde un gráfico hasta un documento completo.
- **Conexiones o enlaces:** Vínculo generalmente asociativo entre nodos que establecen la relación entre la información de los mismos.
- **Red de ideas:** Grupo de ideas vinculadas formando una red que proporciona la estructura organizativa al sistema.

- Itinerarios: Pueden ser determinados por el autor, en los sistemas cerrados, o por el usuario en los sistemas abiertos. Los primeros son generalmente guías o tutoriales, mientras que aquellos que permiten al usuario crear sus propios itinerarios se dan en materiales de resolución de casos o problemas.

3.5.2. El Nodo.

El nodo es la unidad básica de información que combina una serie de contenidos reunidos para transmitir un concepto. El nodo es, por lo tanto, una unidad de visualización autocontenida. A partir del objetivo del hiperdocumento y de los recursos disponibles, al desarrollar el material se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- Tipos de nodos: a) nodo basado en marcos, aquel con un tamaño exacto asignado y donde la información debe adaptarse a él; b) nodo basado en ventanas, aquel que ocupa todo el espacio que necesita para su presentación pudiendo requerir el uso de barras de desplazamiento.
- Tamaño de los nodos: entendido como la cantidad de contenidos que estos incluyen. Excesivamente grandes incrementan el tiempo de recuperación, en el otro extremo, extremadamente pequeños resultan en una exagerada fragmentación de la información con la consecuente pérdida de sentido y desinterés del usuario.
- Tiempo de recuperación: directamente proporcional al tamaño de los nodos. Demasiado tiempo de recuperación puede provocar incertidumbre en el usuario y la pérdida de eficacia del material.
- La legibilidad: entendida como la capacidad del usuario para “leer” la información. Si bien es cierto que en teoría no hay un límite para la cantidad y diversidad de contenidos multimedia asociados a un nodo, se debe procurar no saturar al usuario con información que no pueda asimilar.

- La tangibilidad: entendida como la capacidad de transmitir al usuario las funciones del nodo y para lo cual se pueden utilizar iconos significativos o convencionales.

3.5.3. El Enlace

Se podría decir que el enlace es el elemento más característico de un sistema hipermedia. Un enlace es una conexión entre dos nodos que puede realizar las siguientes funciones: mostrar una referencia, una anotación o definición, presentar un esquema, una ilustración, una animación o un documento sonoro y más propiamente, trasladarse a un nuevo concepto. Los enlaces aparecen indicados en la pantalla mediante palabras remarcadas, gráficos o iconos y deben ser fáciles y rápidos de activar, de lo contrario el usuario tenderá a no utilizarlos. Encontramos diferentes tipos de enlaces, entre los que podemos destacar:

- Enlaces entre posiciones de nodos, donde se conecta un elemento de información con otro contenido o nodo relacionado. Se utiliza el término ancla para designar el punto de conexión del enlace dentro del nodo.
- Enlaces embebidos, son aquellos en los que el origen y el destino del enlace se definen en el mismo nodo.
- Enlaces bidireccionales, son aquellos en que, los nodos que definen un enlace, pueden actuar indistintamente como origen o destino.
- Enlaces n-arios. En estos enlaces, los nodos de origen y destino están compuestos por un conjunto de elementos.
- Enlaces virtuales. Como su nombre indica, son enlaces que no existen en el sistema como tales, sino que se crean en el momento de utilización del hiperdocumento. Estos enlaces permiten que las asociaciones entre contenidos puedan determinarse de forma

dinámica. Un ejemplo sería el diseño de un enlace denominado Nodo Anterior, y cuyo destino no pueda establecerse sino mediante un procedimiento que lo calcule.

- Enlaces con tipo. Son aquellos que tienen ciertas propiedades, o bien en forma de tipos o de atributos.
- Enlaces con atributos. Consiste en enlaces a los que se les asigna un número indefinido de atributos que incrementan la semántica de los mismos.

3.5.4. La Red de Ideas

La red de ideas o la estructura organizativa del sistema es la manera en que se organiza la información de cara al usuario. La estructura de la red viene determinada por la organización de las conexiones que forman dicha red. De acuerdo a Sotillos, (2002) citado por [Romero, \(2005\)](#) estas estructuras pueden ser:

- Lineales: Una red lineal consiste en una sucesión de nodos que únicamente tienen un enlace, renunciando pues a lo que diferencia al hipertexto del texto escrito.
- Arbóreas o jerárquicas: En este caso el usuario debe decidir entre enlaces alternativos mutuamente excluyentes para pasar al siguiente nivel de profundidad.
- Aleatorias: Como su propio nombre indica, las conexiones entre nodos se realizan al azar por lo que el usuario desconoce a donde le conducirá tal o cual enlace. Se utiliza frecuentemente en juegos.
- En red: Estructura de conexiones similar a la arbórea donde se establecen conexiones entre nodos de distinto nivel y de distintas jerarquías.

- Dinámicas o estáticas: Son aquellas que, si consideramos el criterio temporal, permanecen o no a lo largo del tiempo. Estáticas son aquellas que siempre se presentan de la misma forma para todos los usuarios. En las dinámicas el sistema modifica su estructura a partir del comportamiento del usuario.

3.5.5. Los Itinerarios

La importancia de los itinerarios surge de la propia naturaleza flexible de la tecnología hipermedia. Si queremos evitar problemas como los ya adelantados por Adell, (1995) y que trataremos en detalle más adelante: el usuario no sabe dónde se encuentra, o ignora cómo volver a un lugar conocido o no encuentra la información que necesita, se deben establecer, con diferentes grados de rigidez o flexibilidad, ciertos itinerarios que faciliten el acceso de los usuarios a la información. Martí et al., (1999) identifican tres tipologías de itinerarios:

- Tipo I: Itinerarios de aprendizaje que predeterminan la navegación del alumno, haciéndola lineal y de baja interactividad con el material que se le ofrece. Estos itinerarios son apropiados para un usuario no acostumbrado a la consulta de materiales en red, son itinerarios lineales donde el usuario debe atravesar todas pantallas necesarias para optimizar el aprendizaje.
- Tipo II: Itinerarios de aprendizaje que marcan ciertas pautas de navegación al alumno, guiándolo por un recorrido conceptual. Otorga cierto grado de libertad de navegación sobre el material. Estos itinerarios son adecuados para un usuario que tiene ciertas destrezas en la navegación, por lo cual se le otorga un mayor grado de libertad, dándole opción a que pueda realizar ciertas elecciones determinadas por sus intereses propios.
- Tipo III: Itinerarios asistemáticos de aprendizaje que dejan completa libertad al alumno en su navegación, en los cuales puede existir un alto grado de interactividad con los materiales que se ofrecen. Son aptos para usuarios experimentados, dado que los

itinerarios les permiten interactuar libremente con el material según sus intereses, motivación o grado de conocimiento.

Además de estos elementos básicos mencionados, a la hora de diseñar y elaborar los materiales hipertexto debemos tener en cuenta los siguientes elementos: los contenidos, el guión, el diseño funcional, el diseño gráfico y los componentes multimedia.

3.5.6. Los contenidos

Los contenidos son todos aquellos elementos de información que el autor considere necesarios para transmitir un concepto y pueden incluir textos, imágenes, sonidos, animaciones. Estos elementos pueden estar embebidos en el nodo o almacenados en una base de información. No se debe olvidar que los contenidos deben ser legibles, por lo que habrá que tener en cuenta el tipo y tamaño de la letra, la resolución de las imágenes –la resolución de la pantalla no es la misma que la del papel. En cuanto a los contenidos dinámicos, tales como animaciones, videos o sonidos, se deben presentar a una velocidad que permita al usuario su asimilación.

108

El desarrollo de los contenidos va a venir determinado no solamente por los estilos de aprendizaje de los alumnos sino también por la metodología de la formación a utilizar: discursiva, aquella que presenta una gran influencia del soporte tradicional; exploratoria, aquella que permite al usuario la capacidad de investigar sin seguir una pauta fija, permitiendo un aprendizaje mediante ensayo y prueba; simulaciones de entorno, aquellas que pretenden generar entornos virtuales que simulen situaciones de la vida real. Se plantean dichos entornos y se evalúa la toma de decisiones de los alumnos.

3.5.7. El guión

No debemos olvidar que estamos diseñando una aplicación multimedia y que por lo tanto, la organización de los contenidos debe tener una lógica a la hora de su presentación. Podemos

diferenciar entre: *guión de contenidos*, que hace referencia a la organización, estructuración y modularización de los mismos; *guión de la aplicación*, que representa el esquema de la organización funcional de la misma, con aspectos tales como la organización de la navegación y la vinculación entre los elementos.

3.5.8. El diseño funcional

Definiremos la funcionalidad de la aplicación mediante un análisis de dos aspectos: *la navegación*, la cual podrá ser libre, es decir que el alumno tiene el control sobre la aplicación, o controlada, donde se guiará al alumno a través del itinerario formativo que decidamos. El otro aspecto fundamental dentro del diseño funcional es aquel que se refiere al *control y seguimiento del alumno*. Aquí hemos de considerar puntos como por ejemplo el control de itinerarios, el seguimiento de la realización de ejercicios, la generación de refuerzos y las evaluaciones, entre otros.

109

3.5.9. El diseño gráfico

Hemos de tener en cuenta que, como cualquier producto multimedia, tenemos un componente estético muy relevante. Sin embargo, esto no debe hacernos olvidar la efectividad en favorecer el aprendizaje de los alumnos, por lo cual debemos lograr un equilibrio entre estética y efectividad.

3.5.10. Los elementos multimedia

Son todos aquellos elementos que configurarán la aplicación. Entre ellos podemos mencionar: texto, imágenes, animaciones, video, sonido. Multimedia implica integrar los diferentes medios bajo una misma aplicación interactiva en la cual los diferentes elementos se van secuenciando para transmitir los conocimientos de una manera dinámica.

3.6. La Interacción con los materiales hipermedia.

Otra de las cuestiones más importantes de los materiales hipermedia reside en la manera en que los usuarios interaccionan con dichos materiales dado que dicha interacción influirá significativamente en la potencialidad del material para facilitar el aprendizaje. Entre los aspectos que influyen en la interacción Jonassen y Wang, (1990) en Salinas, (1994) señalan: *la interactividad y control del usuario; la existencia de un entorno constructivo, y la estructura que presenta hipermedia, relacionada directamente con el sistema de autor.*

- **Interactividad y control del usuario:** Esta característica le permite al estudiante decidir la secuencia de acceso a la información, por lo tanto haciendo la experiencia más significativa y permitiéndole al aprendiz estructurar su propia base de conocimientos.
- **Entorno constructivo:** Los sistemas hipermedia, al proporcionar herramientas flexibles de navegación, se convierten en entornos de autor utilizados para organizar el conocimiento de los usuarios.
- **Estructuras de Hipermedia:** Una de las cuestiones más importantes en el diseño de los materiales hipermedia es decidir cómo estructurar la información. Dependiendo de la utilización que se le asigne al material, los hipermedia pueden clasificarse en a) no estructurados: aquellos que proporcionan un acceso aleatorio, y b) estructurados, aquellos que presentan una organización explícita de nodos donde el diseñador organiza la información utilizando estructuras semánticas, conceptuales, estructuras relacionadas con las tareas, relacionadas con el conocimiento o estructuras relacionadas con los problemas.

3.7. Ventajas de los Sistemas Hipermedia.

En vista de lo anteriormente expuesto, creemos que sería más apropiado hablar de potencialidades de los sistemas hipermedia, ya que las ventajas que a continuación mencionaremos, están siempre condicionadas a una adecuada utilización de la tecnología. Además de la variedad y rapidez de los canales sensoriales a través de los cuales se puede transmitir la información, ésta ve incrementado su valor al ser presentada de una manera asociativa. Por otra parte, podemos mencionar las siguientes particularidades que sintetizan las potenciales ventajas de los sistemas hipermedia:

- Permiten representar la información de manera poco estructurada, a diferencia de las rígidas bases de datos.
- Posibilitan, al mismo tiempo, si la circunstancia lo requiere, la estructuración de la información, resultando de esta manera, adecuado para los sistemas de documentación jerárquicos como las enciclopedias o diccionarios.
- En tanto en cuanto imita el funcionamiento de la memoria humana, su utilización es potencialmente muy intuitiva, y esto facilita que el usuario no tenga que realizar grandes esfuerzos para entender el sistema.
- La información es fácilmente recuperable, aunque la estén utilizando distintos usuarios simultáneamente.
- Mejoran la consistencia y la modularidad.
- Fomentan el trabajo colaborativo al permitir el compartimiento, distribución y personalización de la información.

- Proporcionan diferentes modos de acceso a la información, por lo que el usuario puede elegir el que mejor se adapte a sus estilos de aprendizaje.

Estas potencialidades no constituyen ninguna novedad. Ya desde principios de los años 90 del siglo pasados diversos autores propugnaban la utilización de sistemas multimedia:

Los beneficios de los sistemas multimedia para la enseñanza universitaria son considerables. ... Los sistemas multimedia han introducido un amplio abanico de maneras de intercambiar información entre el hombre y el ordenador, incluyendo sonido de alta fidelidad, gráficos de calidad, animación y video. Gros y Ruiz, (1995)

Sin olvidar claro está, que debido a la flexibilidad y control del usuario que nos proporcionan estos materiales, es más viable adaptar la enseñanza al estilo de aprendizaje del aprendiz. Ya desde finales del siglo pasado, numerosos investigadores manifiestan haber constatado esta premisa.

Las características individuales de los aprendices también tienen un papel determinante en relación a cuanto se aprende a partir de los hipertextos e hipermedia. Marchionini, (1989); Riding y Chambers, (1992). *Hay evidencias que los entornos hipermedia e hipertexto satisfacen las diferencias individuales de los estudiantes al permitirles cierto control sobre cuánto tiempo se dedica a una tarea en particular y dentro de ciertos temas permitiéndoles decidir cuándo avanzar y cuándo detenerse.* Small y Grabowski, (1992). Oliver y Herrington, (1995)

112

Una vez más cabe insistir en el hecho que estas ventajas no presuponen, *per se*, que a partir de su utilización se obtengan mejoras en la experiencia de enseñanza-aprendizaje. Diferentes estudios nos demuestran que la presentación de contenidos mediante hipertextos o hipermedia no implica necesariamente que los usuarios sepan aprovechar todas las potenciales ventajas de la libertad de navegación o que dichos usuarios sean capaces de utilizar esta libertad de manera más efectiva en relación con sus estilos de aprendizaje. En un meta-análisis realizado sobre una serie de siete estudios empíricos llevados a cabo por la Universidad de Sheffield, el Profesor Ford argumenta que...

La habilidad de utilizar la libertad (de navegación) puede depender de la posesión y el empleo de habilidades analíticas y de estructuración, las cuales presentan diferentes niveles dependiendo de los diferentes estilos de aprendizaje. Ford, (2001)

3.8. Los Problemas de los Sistemas Hipermedia.

3.8.1. Introducción

Sin embargo, a nuestro entender, mucho más importante que enumerar las potencialidades o ventajas de los sistemas hipermedia, es reflexionar sobre sus deficiencias o problemas si, como es nuestro caso, pretendemos mejorarlos. Poco aportaremos a la mejora de la práctica educativa si nos limitamos a loar las virtudes de esta tecnología sin mencionar sus limitaciones. Se debe abandonar la creencia simplista que los hipermedia son herramientas de aprendizaje efectivas sencillamente por incluir archivos de sonidos o animaciones con otras fuentes de información tradicionales como textos, diagramas o imágenes.

Tres son los problemas principales que encontramos después de un análisis de la bibliografía sobre los hipermedia: la desorientación, la sobrecarga y la ruptura de la coherencia. [Romero, \(2005\)](#). A estos le añadiremos un cuarto que, aunque no específico de esta tecnología, sí que se evidencia con demasiada frecuencia en su utilización: la insuficiente consideración de los estilos de aprendizaje de los alumnos.

3.8.2. La Desorientación.

La desorientación se produce cuando el usuario es incapaz de controlar la información en un espacio hiperconectado e inextricable. Esta incapacidad se materializa cuando el lector, al navegar por el hiperdocumento sin poseer un esquema de navegación, llega a un nodo que no le

resulta interesante pero se ve incapaz de salir hacia un punto conocido, llegando a padecer el síndrome de “perdidos en el hiperespacio”, problema ya identificado por Edwards y Hardman a finales de los años 80 del siglo pasado. [Theng y Thimbleby, \(1998\)](#). Esta problemática es específica del diseño del hiperdocumento y de su interfaz, contrariamente a lo que algunos diseñadores argumentan, aduciendo que la desorientación puede surgir en el espacio conceptual dentro de la mente del usuario.

El LIH (Perdidos en el hiperespacio, en sus siglas en inglés) es indudablemente atribuible a un mal diseño del sistema, no es un problema psicológico –es simplemente un síntoma psicológico. [Theng et al., \(Sin fecha\)](#)

Existen diversas propuestas para disminuir la posibilidad de perderse o para ayudar al usuario a orientarse. Se deben diseñar índices y directorios, se deben tener en cuenta la arquitectura estructural (nivel lógico), la arquitectura navegacional (nivel de usuario) y la arquitectura funcional (nivel físico). [Lamarca, \(2006\)](#).

3.8.3. La Sobrecarga de Conocimiento

La sobrecarga de conocimiento surge del esfuerzo adicional que le supone al usuario aprender a utilizar el sistema. Si para acceder a la información el usuario tiene que centrar su atención en las múltiples formas que ésta puede presentarsele, frecuentemente acaba por encontrar ineficaz el sistema. Se deben evitar los excesos tanto en el empleo de elementos multimedia como en la generación de enlaces. Una abusiva utilización de hiperenlaces puede resultar en una navegación sin criterio con la consecuente frustración por parte del usuario ante la incapacidad de controlar el sistema. Concentrarse en la vistosidad de ciertos contenidos multimedia puede hacer que se caiga en una utilización excesiva de los mismos y se dejen de lado los objetivos didácticos iniciales. En un estudio con estudiantes franceses de inglés como lengua extranjera, [Merlet, \(2000\)](#) sostiene que la comprensión es una actividad con diversos niveles. Cada fuente de información que se le presenta al usuario requiere un esfuerzo de procesamiento para captarla y entenderla, en el caso del aprendizaje de un idioma extranjero, este procesamiento simultáneo de múltiples fuentes puede resultar abrumador. Por lo tanto, si la información visual no está

apropiadamente integrada con las otras fuentes, puede entorpecer en lugar de facilitar el aprendizaje.

Por otra parte, resulta evidente que esta posible sobrecarga de conocimiento está relacionada con los conocimientos previos de los usuarios; es decir, que no todos los usuarios sufrirán el mismo tipo de sobrecarga, dependiendo esto último, del nivel de conocimientos que presenten. Esta limitación de los sistemas hipermedia ya ha sido señalada por diferentes autores. [León, \(1997\)](#); [Prieto et al., \(2003\)](#)

3.8.4. La Ruptura de la Coherencia

La ruptura de la coherencia surge cuando el usuario crea secuencias incoherentes que no mantienen la unidad conceptual de la unidad lingüística. Esto puede suceder dada la naturaleza del sistema hipermedia donde el orden en el que se avanza a través de los enlaces no viene preestablecido. No se debe olvidar que la coherencia influye significativamente en la manera que el usuario comprende y recuerda la información.

115

3.8.5. La Desatención de los Estilos de Aprendizaje

Por último, aunque a nuestro entender no menos importante, hasta el punto que creemos que puede hacer fracasar la tecnología hipermedia en tanto que facilitadora de aprendizajes, o al menos no satisfacer las grandes expectativas que ha generado, identificamos el problema del vacío teórico, en lo referente a estilos de aprendizaje, a la hora de diseñar los sistemas hipermedia utilizados tanto en la educación tradicional presencial como en la enseñanza virtual o en red. Con demasiada frecuencia se han dejado los aspectos pedagógicos y didácticos a merced de aspectos tecnológicos con la consecuente disminución, no ya solamente de la calidad del sistema, sino también en su efectividad educativa.

Los últimos años han sido testigo de un extraordinario incremento de la oferta de sistemas hipermedia, sin embargo, pocas han sido las aportaciones teóricas que reflexionen sobre los mecanismos implicados en la comprensión del hipermedia. Nos preguntamos ¿cómo se pueden fundamentar opiniones sobre su adecuación a la enseñanza sin tener en cuenta cómo aprende el alumno? Queremos decir, sin tener en cuenta los estilos de aprendizaje individuales de los alumnos.

Una revisión detallada de la literatura disponible sobre elaboración de materiales didácticos multimedia e hipermedia evidencia la escasa consideración de los estilos de aprendizaje de los usuarios a los cuales van dirigidos los productos.

El material debe ser diseñado teniendo en cuenta no sólo los aspectos o consideraciones epistemológicas o científicas de la asignatura que se imparte, sino también las características de los usuarios/alumnos potenciales. Ello implica identificar y analizar los prerrequisitos de conocimientos previos que debe poseer nuestro alumnado (tanto tecnológicos como científicos) para utilizar y entender sin grandes dificultades el material electrónico elaborado. Area et al., (2002)

En el aspecto del diseño pedagógico los criterios fueron los siguientes: contenidos, objetivos didácticos, metáforas para la interrelación de conceptos, “feedback”, diseño de actividades y autoevaluaciones, posibilidades de interactividad. López y Sanz, (2007)

En algunos casos se llega a considerar si el usuario utilizará el material de manera individual o en grupo.

Tipos de alumnos: *Este aspecto es bastante crucial, puesto que la manera en cómo ha de ser transmitido el conocimiento y evaluado el rendimiento de los estudiantes va a depender, entre otros, de los siguientes aspectos:*

- *Edad*
- *Nivel de estudios*
- *Entorno sociocultural*
- *Empleados o futuros trabajadores*

- *Proceso de aprendizaje individual o en grupo* Sigüenza, (1999)

Aquellos autores que indican que se han de tener en cuenta las características de los usuarios, rara vez van más allá de considerar aspectos generales como por ejemplo edad y conocimientos previos. En algunos pocos casos, comienzan a aparecer tímidas exhortaciones a la consideración de los estilos cognitivos de los usuarios.

GUÍA PARA EL DISEÑO DE INTERVENCIONES INSTRUCTIVAS
Pere Marquès-2001
CONSIDERACIONES PREVIAS
Ambito de la intervención: etapa educativa y curso
Los estudiantes: edad, capacidades, estilos cognitivos, conocimientos y habilidades previas, experiencias, actitudes, intereses. Número de estudiantes que integran el grupo.
El contexto educativo: marco general, características físicas y socio-económicas de la zona y del centro docente.

[Marquès, \(2000\)](#)

Bien es cierto que diferentes autores estudian las teorías del aprendizaje y su relación con el diseño y desarrollo de los materiales didácticos [Urbina, \(1999\)](#), incluso algunos llegan a sugerir la necesidad de... *investigar sobre los alumnos y sus características para poder determinar qué tipo de enseñanza es la mejor para cada tipo de alumno en cada tipo de ambiente.* [Noguera, et al., \(Sin fecha\)](#)

Pero lo cierto es que se echa en falta una consideración más decidida de los estilos de aprendizaje y de cómo estos influyen en el diseño y desarrollo de los materiales didácticos hipermedia, ya que la limitada atención que en el pasado algunos autores le otorgaron al tema [Castaño y Quecedo, \(1997\)](#), no se ha visto renovada hasta la fecha. Al menos en lo que se refiere a los materiales utilizados en la enseñanza tradicional.

Mención aparte merecen los materiales didácticos hipermedia utilizados en entornos de formación en red, en especial los Hipermedia Educativos Adaptativos como por ejemplo los antes mencionados iWeaver, INSPIRE, WHURLE, AHA o ILASH por citar sólo algunos. La investigación con este tipo de materiales nos presenta una inestimable experiencia que podemos

aplicar al diseño de nuestros materiales hipermedia en general y al diseño de nuestras prácticas educativas en particular.

Diferentes autores investigan sobre la relación entre los estilos de aprendizaje y los entornos de formación en red. El Dr Martin Graff de la Universidad de Glamorgan investiga sobre las diferencias individuales en la navegación en red y nos señala que

En general encontramos que los individuos con diferentes estilos cognitivos aprenden con más eficacia cuando el entorno en red les presenta un nivel apropiado de segmentación de la información. ... Los sujetos secuenciales o analíticos necesitan que se les presente la información en un formato menos segmentado, mientras que los sujetos visuales se desenvuelven mejor en un entorno de red más segmentado. Graff, (2003)

Otro estudio más reciente sostiene que...

Los resultados demuestran que aquellos alumnos que han sido instruidos utilizando un sistema adaptado a los estilos de aprendizaje obtuvieron resultados académicos significativamente mejores que aquellos estudiantes que recibieron una formación utilizando unos materiales no adaptados a los estilos de aprendizaje. Mustafa y Sharif, (2011)

118

El anteriormente citado Dr Graff, en un estudio más reciente nos informa que...

Los sujetos analíticos obtuvieron las más altas puntuaciones utilizando una estructura hipertextual jerárquica, los sujetos intermedios obtuvieron puntuaciones más altas utilizando una estructura en red mientras que los sujetos intuitivos puntuaron mejor utilizando un hipertexto linear. Graff, (2005)

De aquí que la importancia de este capítulo, cuyo objetivo no es presentar un compendio de los elementos de los materiales didácticos hipermedia, para ello remitimos al lector a los expertos profusamente citados, radica en las conclusiones que podemos extraer después de reflexionar sobre aquellos componentes en relación a los estilos de aprendizaje. Hemos señalado los diferentes elementos del diseño de los materiales hipermedia. Pero, ¿sabemos cuándo utilizar una estructura linear o cuando una jerárquica o en red? ¿En qué circunstancias utilizaremos una mayor o menor segmentación de los contenidos? ¿Cómo hemos de secuenciar dichos

contenidos? ¿Cómo hemos de presentarlos, mediante textos o explicaciones, o bien mediante diagramas o esquemas? Estas y algunas otras incógnitas pretendemos ayudar a esclarecer con esta tesis doctoral.

4. ENFOQUES METODOLÓGICOS EN LA E-A DE UN IDIOMA EXTRANJERO.

En este capítulo veremos de manera detallada cómo ha evolucionado la enseñanza del inglés como lengua extranjera. Haremos una revisión histórica de las diferentes metodologías utilizadas en la enseñanza de lenguas en los dos últimos siglos, desde los métodos para el aprendizaje del latín del siglo 18 hasta las últimas aportaciones del aprendizaje cooperativo de nuestros días.

4.1. Introducción

¿Qué metodología debemos utilizar para la enseñanza del inglés en nuestras aulas? ¿Debemos utilizar un sólo método o varios? ¿Hay unos métodos más adecuados que otros para las características de nuestros alumnos? Para obtener respuesta a estos y otros interrogantes debemos estudiar las diferentes metodologías que se han utilizado en el aprendizaje de idiomas extranjeros en general, y del inglés en particular. Sin embargo, no es nuestro objetivo presentar un estudio exhaustivo de los métodos utilizados en el pasado, ya que esto excedería el ámbito de nuestro trabajo. Presentaremos aquí los principales aspectos diferenciadores de las corrientes metodológicas más importantes que se han dado en la enseñanza de lenguas extranjeras en los últimos 200 años.

A partir de la pérdida de la universalidad del latín como medio de comunicación entre culturas y de la gradual aceptación de las lenguas vernáculas modernas en la Europa occidental, se comienza a reconocer el valor de la competencia comunicativa en otras lenguas. Se puede afirmar que, desde estas épocas, se vienen desarrollando diferentes metodologías para la enseñanza de los idiomas.

4.2. Método Gramática-Traducción.

Durante los siglos XVI a XVIII se utilizó esta metodología debido principalmente al hecho que el sistema de educación insistía en que la gente aprendiera latín o griego. El propósito de aprender una lengua no era comunicarse, sino ser una persona culta. Algunas de sus características principales eran las siguientes:

1. Las clases se dictan en la lengua materna de los estudiantes, y raras veces se usa el idioma que se está aprendiendo.
2. El vocabulario nuevo aparece en forma de palabras aisladas.
3. Hay largas explicaciones sobre los detalles de la gramática.
4. Los educadores hacen énfasis en las diferentes formas de los verbos.
5. Se empieza a leer en las primeras etapas del proceso del aprendizaje.
6. No se presta atención al contenido de los textos, sino que éstos se usan como ejercicios de gramática.
7. Se practica mucho la traducción de frases de un idioma a otro.
8. No se presta demasiada atención a la pronunciación.

121

4.3. Métodos Directos Tradicionales.

Alrededor del 1900, y como reacción contra los métodos basados en la gramática, se inició la teoría del aprendizaje directo. No era en realidad un sólo método, más bien era una combinación de normas para guiar el aprendizaje, pero siempre con la idea subyacente que el aprendizaje de la segunda lengua debía imitar la adquisición de la primera. Se le debía brindar al estudiante

muchas oportunidades de conversación en un marco de uso espontáneo; al mismo tiempo se debía evitar la traducción y el análisis de la gramática. Los rasgos característicos principales de estos métodos eran:

1. Durante las clases, sólo se debe utilizar la lengua que se está aprendiendo.
2. Principalmente se deben aprender vocabulario y frases referidas a lo cotidiano.
3. Se aprende a conversar por medio de preguntas y respuestas entre profesores y estudiantes. Se mantiene un número reducido de alumnos por clase.
4. La gramática se aprende de manera inductiva.
5. El vocabulario nuevo se aprende por medio de demostraciones, objetos, y fotos. El vocabulario más abstracto se enseña a través de la asociación de ideas.
6. Se enfatiza la importancia de hablar y escuchar.
7. Se hace hincapié en una correcta pronunciación y gramática.

4.3.1. Gouin y el Método de Serie.

La técnica del método de serie era relativamente sencilla ya que consistía en encadenar actividades en una serie que estaban relacionadas con una actividad específica. Para la primera lección, Gouin diría algo así en la nueva lengua que quería aprender:

Camino hacia la puerta. Me acerco a la puerta. Me acerco más a la puerta. Llego a la puerta. Estiro el brazo hacia la puerta. Tomo la empuñadura. Giro la empuñadura de la puerta. Abro la puerta. La puerta está un poco abierta. La puerta está más abierta. Suelto la empuñadura de la puerta.

Gouin desarrolló esta técnica después de sus arduos e infructuosos esfuerzos por aprender alemán mediante la utilización del método de gramática-traducción tradicional. Alrededor de

1880 François Gouin, profesor de latín en Francia, comprendió que necesitaba aprender alemán, y por esta razón se mudó durante un año a Hamburgo. Utilizando el método por él conocido para enseñar latín, en lugar de conversar con la gente, trató de "conquistar" la lengua. Durante los primeros diez días, aprendió de memoria un libro de gramática y 248 verbos irregulares.

Después, fue a la universidad y pasó de clase en clase intentando entender algo,

...pero ¡ay de mí! En vano esforcé mis oídos; inútilmente mis ojos lucharon por interpretar los sutiles movimientos de los labios del profesor; vanamente fui de clase en clase; ni una sola palabra llegué a comprender. Gouin en [Brown, \(1994\)](#)

Entonces estudió de nuevo las palabras y reglas, incluyendo aún más detalles que antes. Volvió a la universidad, pero todavía no entendía nada. Durante un año, memorizó diferentes libros y alrededor de 30,000 palabras del diccionario, incluso tradujo unos libros. Pero nunca pudo ni entender ni hablar alemán.

Cuando regresó a Francia, descubrió que su sobrino, un niño de tres años, había aprendido a hablar francés. Gouin observó a su sobrino, intentando descubrir el secreto de cómo aprender una lengua. Se dio cuenta que los niños usan el lenguaje para representar lo que piensan del mundo. Por eso, desarrolló una filosofía que dice que la lengua es una manera de pensar, una manera de representar las propias opiniones sobre el mundo. A partir de esa filosofía, fue creando el método de progresión, evitando la traducción y las reglas gramaticales. Las ideas de Gouin inspiraron a Charles Berlitz a crear su famoso Método Directo.

123

4.3.2. El Método Directo

El método directo de Charles Berlitz deriva explícitamente del de Gouin con ciertos cambios intrascendentes. Con mínimas diferencias, era el método preferido por diferentes escuelas de idiomas estatales como por ejemplo la Alliance Française o el Goethe Institute, además de las aún hoy conocidas Berlitz Language Schools. En tanto que reacción a los métodos de gramática

tradicionales, los teóricos de esta corriente basaban la enseñanza de una lengua en la utilización de la fonética.

4.3.3. El Método Fonético

Bajo el método fonético se instruía a los alumnos en primer lugar a identificar y reproducir los sonidos del idioma extranjero mediante la utilización de breves frases idiomáticas. En un principio no se utilizaba la lengua escrita y se avanzaba de las frases a los diálogos y posteriormente al relato de historias. Se estudiaba la gramática de manera inductiva ya que los estudiantes debían inferir o descubrir las reglas gramaticales mediante la exposición a situaciones o problemas concretos.

4.4. Método de Lectura.

124

A principios del siglo XX tuvo lugar un intento de reformar y unificar la metodología de enseñanza de idiomas. El origen fue la publicación del estudio *The Teaching of Modern Foreign Languages in the United States* bajo la dirección de Algemon Coleman y con el patrocinio de la Carnegie Corporation. El informe concluía que de las cuatro habilidades reconocidas, sólo la habilidad de leer se consideraba como el principal objetivo para todos los profesionales. Por lo tanto, el informe recomendaba que la cantidad de tiempo dedicado a la lectura en la lengua extranjera se debía incrementar dramáticamente. Al recomendar esto, el informe definía la lectura:

Los estudiantes practicarán la lectura en silencio, tanto dentro como fuera de la clase, tratando deliberadamente de entender oraciones completas y párrafos progresivamente más largos sin traducir al inglés. Coleman, (1929), en [Krashen y Terrell, \(1988\)](#)

El énfasis en la lectura y el rechazo a la traducción era un regreso a los métodos “tradicionales”, sin embargo, la predominancia de una sola habilidad como objetivo del estudio de un idioma nos parecería un tanto extremo hoy en día.

4.5. Método Audiolingüístico.

La segunda guerra mundial también influyó decisivamente en la enseñanza y aprendizaje de lenguas extranjeras. La incapacidad de los soldados extranjeros de comunicarse en las lenguas locales hizo reflexionar al gobierno de los EEUU el cual recurrió a los lingüistas descriptivos que habían trabajado extensamente con las lenguas indias americanas para que organizaran clases de idiomas, prepararan materiales y aportaran sus conocimientos en dichas áreas.

Los alumnos, en grupos reducidos de alrededor de 10 estudiantes dirigidos por un filólogo o por un hablante nativo entrenado por un filólogo, en una primera sesión repetían y memorizaban diálogos situacionales para a continuación realizar ejercicios orales que consistían en frases que practicaban los modelos sintácticos más importantes. Estas sesiones eran seguidas de clases de conversación con un hablante nativo y que versaban sobre situaciones de la vida real.

125

Dada la abundancia de estudios sobre la teoría lingüística además de la teoría conductista del aprendizaje, esta metodología se extendió por todo el mundo bajo el nombre de audiolingüismo debido a su énfasis en la enseñanza de las habilidades orales (escuchar y hablar) antes que leer y escribir. Los principios de esta metodología presuponen que la competencia en un idioma consiste en un conjunto de destrezas en la utilización de estructuras y modelos lingüísticos. No es necesario que los alumnos entiendan las reglas gramaticales ya que éstas son simples recopilaciones de conductas formalizadas. Como resultado se establecieron las siguientes reglas:

1. A los estudiantes se les da la nueva información en forma de diálogo.
2. La adquisición de una lengua depende de memoriza e imitar.

3. Las estructuras gramaticales se aprenden por repetición.
4. Hay muy poca explicación de las reglas gramaticales. Cada persona las aprende como una descripción propia de los datos.
5. El vocabulario que se aprende tiene un límite porque sólo se aprenden palabras nuevas en el contexto en que ocurren.
6. Se usan mucho los casetes y los medios visuales.
7. La pronunciación es muy importante.
8. La mayoría de los maestros usa la lengua que los estudiantes están aprendiendo.
9. Hay premios para los que progresan.
10. Es importante que los estudiantes produzcan frases sin equivocarse.
11. Hay una tendencia a concentrarse más en la gramática que en el contenido de lo dicho.

4.6. Métodos Comunicativos.

Hay un número de métodos que se han desarrollado en la segunda mitad del siglo XX y que se basan en los principios tradicionales de la adquisición de una lengua. La piedra angular de cada uno de ellos es la adquisición de competencia comunicativa en la lengua estudiada.

4.6.1. El Método de la Comunidad.

En los años '70, el campo de la psicología había descubierto mucho sobre el filtro psicológico y su influencia sobre las teorías de aprendizaje de un idioma. Entonces comenzó a popularizarse la idea de aprender en una comunidad.

En este método los estudiantes conversan en grupos de cinco a quince personas con la ayuda de consejeros de idioma. Los temas son seleccionados por los estudiantes. Este método tiene la ventaja de que los alumnos están participando en una situación de grupo. Al principio no conocen mucho a sus compañeros, pero en el transcurso de los estudios se van conociendo mediante el uso del segundo idioma, al mismo tiempo van desarrollando un sentido de pertenencia.

En el método de la comunidad, Curran adopta las técnicas de un consejero psicólogo y aborda los problemas que surgen durante el aprendizaje del idioma, o sea que la relación entre maestro y alumno se parece a la relación entre consejero y paciente. Cuando un paciente busca consejo psicológico, normalmente está confundido, tiene mucha ansiedad y no conoce la solución de sus problemas. Igualmente, un estudiante de otro idioma está muy confundido por la cantidad de vocabulario, estructuras y sonidos que debe aprender. Tiene mucha ansiedad y temor de cometer errores. Tampoco conoce la solución que le lleva al conocimiento del otro idioma.

Por eso, en este método es importante que el consejero de idioma tenga una relación amistosa y abierta con sus "pacientes", para crear un sentimiento de confianza y seguridad. Lo mejor es que el consejero pueda comunicar comprensión emocional con el estado de confusión lingüística del estudiante, sin compadecerlo ni tenerle lástima. Esta relación llega al punto en que el paciente depende completamente del consejero. El paciente comunica al consejero (usando su lengua materna) lo que le quiere decir al grupo. El consejero da al estudiante la misma idea, pero en el segundo idioma, y en forma simple. El paciente vuelve al grupo y presenta su idea en el segundo idioma. El consejero le ayuda cuando tiene problemas de pronunciación o de recordar la frase. Esta relación se sigue desarrollando hasta que el paciente puede expresarse sin ayuda.

127

4.6.2. Suggestopaedia (Lozanov 1979)

La suggestopaedia es un método que usa el hemisferio derecho del cerebro para la adquisición de un idioma. La idea es bajar la resistencia que el hemisferio izquierdo opone a la adquisición.

La parte izquierda siempre está analizando toda la información nueva y así interfiere con la adquisición de los datos comprensibles. Por esto Lozanov inventó una técnica dirigida a la totalidad de la persona. Propone que el maestro presente desde el primer día textos largos bastante complejos. Así el cerebro puede seleccionar inconscientemente lo que quiere adquirir. Estos textos son recitados de manera artística y con un trasfondo de música clásica. Así el estudiante no sólo aprende patrones y estructuras, sino que también recibe una satisfacción estética. Lozanov sugiere que la adquisición de un idioma es un proceso natural, abonado por la tierra fértil de la comunicación, y estimulado por el arte. El resultado debe ser una buena experiencia como la que se siente después de un baño sauna: muy relajado con mucha calma y alegría interna.

Blair usa este método para sus narrativas bíblicas. Las recita con una voz artística y un trasfondo de música clásica. Los estudiantes tienen una hoja con el texto en el segundo idioma y en su lengua materna. Usa textos de 16 páginas en la primera clase. Después los estudiantes pueden dramatizar el cuadro. Para estos dramas, Blair ayuda a los alumnos a formular lo que quieren decir en el segundo idioma, siguiendo el método de la comunidad. De esa manera Blair combina los métodos de Lozanov y Curran

4.6.3. El Método del Silencio.

En este método el maestro usa objetos para introducir el vocabulario, sin usar la lengua materna de los alumnos. Por ejemplo, les muestra siete lápices de diferentes colores. Primero el maestro toma uno de los lápices y dice "lápiz". Después hace lo mismo con varios lápices. Después les pide a los estudiantes, usando gestos, que repitan la palabra. Cuando todos los estudiantes la pueden repetir correctamente, el maestro introduce los colores. Después puede introducir los verbos "tomar" y "dar", y luego frases como "a mí", "a él", "a ella", etc. Con este método el maestro siempre pide a los estudiantes producir lo que han aprendido. Por ejemplo, después de introducir el verbo "dar", el maestro indica con sus gestos que un estudiante pida a un compañero darle un lápiz de cierto color, etc. Gattegno menciona que usando este método, el estudiante

aprende muy poco vocabulario, sin embargo tiene una gran variedad de oraciones que puede decir con esas pocas palabras. Por ejemplo, después de unas cuatro lecciones, el alumno aprende un sustantivo: lápiz; siete adjetivos de color: azul, amarillo, rojo, verde, negro, café, celeste; números: uno, dos, tres; artículos: un, el; verbos en la forma imperativa: tome, dé, ponga; una preposición: a; unos pronombres: me, se, él, ella; unos adverbios: aquí, allá; y una conjunción: y.

Aunque el vocabulario es muy limitado, el alumno puede formar espontáneamente centenares de oraciones. Por ejemplo: Tome el lápiz_____ (siete colores posibles); Démelo (déselo a él, a ella); También puede unir esos dos enunciados con una conjunción, Tome un lápiz rojo y démelo.

Una regla que Gattegno propone para este método es la de introducir sólo una palabra o frase nueva a la vez, introduciendo la siguiente recién cuando los estudiantes manejan bien lo que han aprendido

4.7. El Enfoque Natural.

El Enfoque Natural es el nombre que recibe la teoría de la adquisición de una segunda lengua de Stephen Krashen. El lingüista Krashen de la Universidad del Sur de California explica que la cuestión teórica fundamental del enfoque natural es la distinción entre adquisición y aprendizaje. Adquirir una lengua quiere decir hacerla propia; en otras palabras, desarrollar la competencia mediante su utilización en situaciones comunicativas naturales. Los niños adquieren la lengua materna. El aprendizaje de una lengua es diferente de la adquisición. El aprendizaje de una lengua hace referencia al conocimiento consciente de sus reglas y de la gramática.

4.7.1. Principios Fundamentales del Enfoque Natural. Las 5 hipótesis.

La teoría de Krashen se basa en 5 principios fundamentales o hipótesis:

1. La diferenciación entre adquisición y aprendizaje
2. La hipótesis del orden natural.
3. La hipótesis del monitor.
4. La hipótesis del incremento.
5. La hipótesis del filtro afectivo.

La primera hipótesis es quizás la principal de esta teoría y postula que los adultos utilizan dos maneras distintas de desarrollar la capacidad de comunicación en una segunda lengua: la adquisición y el aprendizaje. La adquisición es un proceso similar al que utilizan los niños para desarrollar la habilidad de comunicarse en la lengua materna. Es un proceso subconsciente donde el aprendiz no se da cuenta que está adquiriendo una lengua, sólo es consciente del hecho que está utilizando la lengua para comunicarse. El aprendizaje, por el contrario, es el conocimiento consciente de una lengua, saber sus reglas gramaticales y ser capaz de hablar de ellas.

130

La hipótesis del orden natural señala que la adquisición de las estructuras gramaticales se desarrolla en un orden predecible. Ciertas estructuras gramaticales tienden a asimilarse antes que otras. Diferentes estudios citados por Krashen demuestran que los morfemas gramaticales ingleses *-ing* y el marcador de plural *s* se encuentran entre los primeros morfemas asimilados mientras que el marcador de la tercera persona del singular *s* se adquiere bastante más tarde. [Krashen, \(1982\), p. 12](#)

La hipótesis del monitor explica la relación entre adquisición y aprendizaje y define la influencia de este último sobre el primero. En circunstancias normales el conocimiento adquirido inicia nuestra frase en una segunda lengua y es responsable de nuestra fluidez en la misma, mientras

que el conocimiento aprendido tiene la función de monitor o editor. El conocimiento aprendido corrige o edita una frases una vez esta ha sido producida por el conocimiento adquirido.

La hipótesis de aumento del conocimiento de una segunda lengua es fundamental por las implicaciones que conlleva para la enseñanza de lenguas extranjeras. La cuestión es la siguiente: si un estudiante se encuentra en un nivel de conocimiento 4, ¿cómo progresa al nivel siguiente? La hipótesis sostiene que adquirimos conocimientos nuevos cuando se nos presenta una estructura que nos es conocida y que entendemos pero que contiene además un elemento que es desconocido o nuevo.

La hipótesis del filtro afectivo sostiene que hay una serie de variables afectivas que pueden facilitar o dificultar la adquisición de una segunda lengua. Estos factores que actúan sobre la adquisición de una lengua son la motivación, la autoconfianza y la ansiedad.

4.8. El Aprendizaje Cooperativo.

El aprendizaje cooperativo, como su nombre indica, es un enfoque metodológico que propone organizar las actividades de enseñanza-aprendizaje de manera que haya una interdependencia positiva entre los miembros del grupo que debe llevar a cabo la tarea. Esta característica es precisamente la que lo diferencia de la metodología de trabajo en equipo. El trabajo en equipo simplemente implica la división de la actividad, donde diferentes miembros del equipo llevan a cabo diferentes partes de la tarea de manera autónoma. Según [Kagan, \(1994\)](#), los cuatro principios fundamentales y diferenciadores del aprendizaje cooperativo son:

1. Interdependencia positiva.
2. Responsabilidad individual.
3. Igualdad de participación.

4. Interacción simultánea.

Este investigador nos recuerda que es esencial la implementación de estos 4 elementos diferenciadores; sí la actividad carece de alguno de ellos, no estaríamos favoreciendo un aprendizaje cooperativo. Por ejemplo, sí no estructuramos y asignamos los roles de los miembros del equipo de manera que todos y cada uno de los miembros sean responsables del resultado final, simplemente nos encontramos con un trabajo en equipo, donde por lo general los mejores miembros acaban realizando la mayoría de las tareas mientras que los más débiles participan poco o nada.

Estos cuatro principios actuando de manera sinérgica producen los resultados positivos proclamados por los teóricos del aprendizaje cooperativo. Estos resultados han sido constatados en numerosos trabajos, como por ejemplo el meta análisis sobre 122 estudios llevado a cabo por [Johnson et al., \(1981\)](#) o el trabajo de [Slavin, \(1983\)](#), quien analizó 46 trabajos de investigación llevados a cabo con alumnos de primaria y secundaria. Estos estudios demuestran que el aprendizaje cooperativo produce mejores resultados que el aprendizaje competitivo o individualista. Sin embargo, no podemos perder de vista la dificultad de explicar el porqué de estos mejores resultados, tal y como reconoce su principal promotor:

Honestamente no sabemos muy bien porqué la utilización de pequeños equipos cooperativos en las aulas produce unos beneficios sociales y unos resultados académicos positivos tan grandes y generalizados. [Kagan, \(1994\), p. 3:2](#)

Todos estos estudios coinciden en señalar que el aprendizaje cooperativo desencadena, además de la señalada mejora de los resultados académicos, una serie de consecuencias positivas entre las cuales cabría destacar:

- Incremento del tiempo y la calidad de la tutoría.
- Incremento de la frecuencia y de la modalidad de ejercicios prácticos.
- Incremento del tiempo dedicado a la tarea.
- Incremento de la motivación y de las recompensas.

- Mayor respeto de las normas.
- Disminución de la ansiedad.

Sin embargo, debemos reconocer que utilizar la metodología del aprendizaje cooperativo en las aulas no es una tarea fácil para el educador. Johnson y Johnson nos recuerdan que:

Al nivel más alto de implementación, usted (el profesor) utiliza un sistema experto... para crear lecciones diseñadas específicamente para las necesidades de sus alumnos, del currículo y de las circunstancias de enseñanza. [Johnson y Johnson, \(1999\), p. 31](#)

MARCO METODOLOGICO

5. DISEÑO METODOLOGICO

Este capítulo esta consagrado a presentar el método de Investigación/Acción y el diseño metodológico de la investigación. Describiremos el problema al que nos enfrentamos y justificaremos la propuesta para superar dicho problema.

5.1. El Método de Investigación-Acción

134

Nuestra investigación se llevó a cabo bajo el paradigma de la Investigación-Acción. Se puede afirmar que el concepto Investigación-Acción (I-A) nace en 1942 a partir de la definición de Lewin. Este investigador, movido por su interés por los fenómenos sociales, intenta poner la investigación al servicio de la acción con el objetivo declarado de mejorar las condiciones sociales.

La comprensión de los fenómenos sociales y psicológicos implica la observación de las dinámicas de las fuerzas que están presentes e interactúan en un determinado contexto: si la realidad es un proceso de cambio en acto, la ciencia no debe congelarlo sino, estudiar las cosas cambiándolas y observando los efectos. Lewin, (1946)

Este autor planteaba la idea de vincular la creación de conocimiento científico con la acción directa en el ámbito social y sin dejar de lado la aportación de la comunidad implicada. Por esta

razón, el concepto de investigación acción fue denotado y despreciado hasta el punto de no ser considerado dentro del ámbito académico y mucho menos científico.

No fue hasta comienzo de la década de los 80 que el concepto vuelve a aparecer con renovado interés en parte debido a que los profesores comenzaron a cuestionar la investigación académica dominante puesto que en su opinión no entendía la realidad educativa concreta ni mucho menos era capaz de introducir mejoras. Los investigadores y los teóricos aparecían como alejados del entorno que intentaban mejorar mediante la elaboración de un conocimiento que sólo les interesaba a ellos mismos. Así lo expresa Elliot, según aparece en una entrevista realizada en 1989

Con frecuencia son las personas que promueven o divulgan innovaciones las que controlan la información y reciben muchas satisfacciones y compensaciones por esta actividad; pero la gente que tiene que llevar a cabo las innovaciones, las que tienen que hacer la mayor parte del trabajo duro, los que sufren el estrés son los profesores (...). Y ellos obtienen pocas compensaciones y muy poco reconocimiento. Y mientras ésta sea la situación, habrá promoción personal de algunos, pero no cambio en las clases. Sancho y Hernández, (1989), p. 76 en [Sancho y Hernández, \(2004\)](#)

135

Carr y Kemmis argumentan que son tres las condiciones necesarias que se deben dar para que podamos considerar que existe la I-A: en primer lugar que tenga como sujeto una práctica social susceptible de mejora; en segundo lugar, que el proyecto avance en forma de espiral continua en ciclos de planificación, acción, observación y reflexión; y por último, que el proyecto incluya a aquellos que son responsables de la práctica en todos y cada uno de los momentos de la actividad. [Carr y Kemmis, \(1986\)](#)

En el ámbito educativo en general, y en lo que respecta a los estilos de aprendizaje en particular, se hace evidente la influencia de Lewin en autores como Kolb, (1999), quien reconoce que su modelo de aprendizaje experiencial basado en el ciclo de experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa desarrolla claramente el trabajo de Lewin.

Para acotar el ámbito y el alcance de la I-A en educación seguiremos a [Suárez Pazos, \(2002\)](#) quien define esta modalidad a partir de cuatro preguntas: qué se investiga, quién, cómo y para qué.

- El objeto de la investigación es la práctica educativa en los escenarios naturales del aula y del centro.
- Los que diseñan y realizan el proceso de investigación son las personas implicadas directamente en la realidad objeto de estudio.
- La I-A utiliza técnicas de recogida de información variadas procedentes de perspectivas diversas, con especial énfasis en el enfoque cualitativo.
- La finalidad última es mejorar la práctica mediante la reflexión y la comprensión de la misma dentro del contexto donde tiene lugar.

En lo que respecta a la investigación en nuestro entorno más próximo, diferentes son los autores que reclaman una investigación más centrada en los problemas prácticos con la intención de facilitar la incorporación de las TICs a la educación.

136

Con ello no quiero decir que se abandone la educación básica, sino que se potencie también la aplicada. No debemos olvidar que si una cosa va a determinar el terreno de la TE, esa es la acción. [Cabero, \(2004b\)](#)

5.2. El Diseño de Materiales Didácticos como Campo de Aplicación de la I-A.

Encontramos que el diseño de materiales didácticos resulta muy apropiado para realizar aportaciones desde el paradigma de la investigación-acción debido a que es mediante la práctica

como mejor podremos desarrollar y perfeccionar la experiencia de enseñanza-aprendizaje. Diversos autores comparten esta opinión. Cabero nos recuerda que...

Una de nuestras primeras reflexiones para la investigación de los medios en el aula, es que si la educación se produce en contextos naturales y de interacción, las nuevas investigaciones deben de asumir esta perspectiva. ... Lo dicho nos lleva a reclamar que las investigaciones se realicen dentro de los contextos naturales; es decir, en los espacios físicos, psicológicos y culturales, donde usualmente los alumnos trabajen.

Cabero, (1994)

Como numerosos autores sugieren, [Rasmussen, \(1998\)](#); [Area, \(1999\)](#); [Coffield et al., \(2004a\)](#) y [\(2004b\)](#); [Brown et al., \(2005\)](#), resulta evidente que mejoraremos la práctica educativa mediante un proceso de reflexión e innovación. Este perfeccionamiento del proceso del diseño de los materiales tiene como punto de partida una insatisfacción con la propia práctica; opinamos que la mejor manera de entender los objetivos que rigen esta investigación es mencionar cuáles son las cuestiones que generan esta insatisfacción.

5.3. Descripción del Problema

Como ya hemos adelantado en la introducción, la problemática que pretendemos ayudar a solucionar es la rigidez de la enseñanza convencional todavía vigente en la actualidad que presupone que todos los alumnos aprenden de la misma manera, evidenciado, esto último, por seguir la ley de las tres unidades: unidad de tiempo, unidad de acción y unidad de espacio. Tenemos la impresión que esta perspectiva sólo persigue el objetivo de facilitar la acción didáctica del profesorado sin importar que esto conlleve una reducción de las potencialidades de un importante número de alumnos debido al efecto homogeneizador de utilizar unos materiales y unas acciones pedagógicas poco flexibles. Resulta evidente que los avances en las tecnologías de la información y la comunicación nos pueden ayudar en nuestro cometido. Sin olvidar, como ya hemos apuntado, las exigencias pedagógicas de unos entornos educativos cada

día más heterogéneos y problemáticos. Por lo tanto, tres son los problemas a los que intentaremos proponer soluciones.

En primer lugar, encontramos que el diseño de los materiales didácticos hipermedia reproduce de forma fiel la metodología utilizada para la producción de los libros de texto: a la hora de diseñar el material se tienen en cuenta, principalmente, cuestiones como por ejemplo, los contenidos que se desean desarrollar y los objetivos que se intentan alcanzar.

En segundo lugar, en la gran mayoría de los productos se hace evidente que han sido realizados por expertos informáticos con escasa o nula aportación de pedagogos y/o profesores. Esto último se ve reflejado en la perspectiva excesivamente instrumentalista que frecuentemente reflejan los materiales.

Y por último, podemos añadir que todo esto se realiza a espaldas de la creciente importancia otorgada al papel del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es decir, sin tener en cuenta los estilos de aprendizaje propios de los usuarios de los materiales. En lo referente al público al cual va dirigido el producto, sólo se tiene en cuenta aspectos tan generales como: nivel académico, edad, y en algunos casos entorno socio-laboral.

138

5.4. Propuesta para Superar el Problema

Una vez identificadas las deficiencias en la práctica educativa que procuraremos enmendar, y después de la preceptiva revisión bibliográfica que nos proporciona la base teórica necesaria, procedemos a diseñar las actuaciones pedagógicas que faciliten a nuestros alumnos unas experiencias de enseñanza-aprendizaje más efectivas. Ante la generalizada práctica de enseñar a todos los alumnos de un grupo-clase mediante la utilización de actividades y materiales estándar proponemos adecuar tanto la experiencia pedagógica como los materiales que la sustentan a las características y a las preferencias de aprendizaje de los alumnos. El modelo

propuesto, el cual denominamos ADEA (Atención a la Diversidad mediante los Estilos de Aprendizaje), es escalable y parte de un diagnóstico del estilo de aprendizaje propio de los sujetos. Además del sólido fundamento teórico que debe preceder a toda experiencia de enseñanza-aprendizaje, contamos con la inestimable ayuda de unas TICs que nos proporcionan una serie de recursos y potenciales ventajas que no podemos desdeñar en nuestro cometido de educar a unos aprendices mayoritariamente exigentes en unos contextos educativos cada vez más heterogéneos y complejos.

5.5. Justificación de la Propuesta

Ante la necesidad de una investigación que ayude a resolver los problemas que se nos presentan en nuestro contexto de actuación y en tanto que responsables de la actividad educativa, asumimos nuestro deber y nos sentimos obligados a proponer soluciones que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje. Haciéndonos eco de la tan denotada *atención a la diversidad*, locución cuya simple mención, según una parte importante de la alta dirección educativa de turno, mejorará la práctica docente, hemos estudiado su significado para llegar a la conclusión que éste no puede ser otro que “diversidad” de estilos y estrategias de aprendizaje en tanto que nos referimos al contexto específico donde la enseñanza y teóricamente el aprendizaje tienen lugar.

Es decir, la “atención a la diversidad” en el ámbito educativo reside en la comprensión y atención de las necesidades individuales relativas al proceso de aprendizaje. Por lo tanto necesitamos un estudio reflexivo sobre los estilos de aprendizaje de nuestros alumnos y en consecuencia una investigación sobre cómo éstos nos van a repercutir en el diseño de los medios donde apoyaremos dicha práctica educativa. Ante la escasez de estudios que analicen la diversidad no sólo de estilos de aprendizaje de los alumnos sino también de enseñanza por parte de los profesores en el aula y de sus efectos en el aprendizaje, nos proponemos investigar sobre

la influencia que la adaptación de la acción pedagógica a los estilos de aprendizaje de los alumnos pueda tener en la mejora de los resultados académicos de estos últimos.

5.6. Objetivos de la Investigación

De manera detallada, podemos mencionar que los objetivos de la investigación son los siguientes:

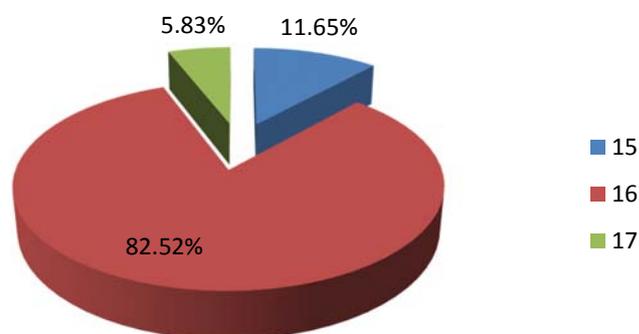
- I. Determinar los estilos de aprendizaje de los alumnos.
- II. Contrastar experimentalmente los resultados instructivos de la adaptación de los materiales hipermedia a las diferentes características de los estilos de aprendizaje
- III. Identificar experimentalmente qué elementos del diseño de los materiales didácticos hipermedia y de qué manera deben ser estos adaptados para que se ajusten a las características propias de los diferentes estilos.

140

5.7. Perfil de los Sujetos

El estudio se llevó a cabo con 206 estudiantes que cursaban primero de bachillerato de los cursos 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012 y 2012/2013 del Colegio Sant Ermengol de Andorra la Vella. 103 de ellos (50 %) eran varones y 103 (50 %) mujeres con edades comprendidas entre los 15 años (24 sujetos, 11,65 %), 16 años (170 sujetos, 82,52 %) y 17 años (12 sujetos, 5,83 %).

Figura 4 Edad de los Sujetos



Los alumnos pertenecían a los grupos A (bachillerato científico) 16 sujetos (7,76 %), B (bachillerato tecnológico) 77 sujetos (37,37 %) y C (bachillerato social) 113 sujetos (54,85 %). Los alumnos de los grupos A y B asistían a clase de inglés de manera conjunta, mientras que los del grupo C formaban un único grupo/clase.

5.8. Instrumentos para la recogida de datos

5.8.1. Instrumentos de clasificación de estilos de aprendizaje.

Para determinar el estilo de aprendizaje propio de los estudiantes, estos llevaron a cabo el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA). Este cuestionario consta de 80 ítems con dos opciones a elegir: + o – y clasifica a los sujetos en cuatro estilos: Activo, Reflexivo, Teórico o Pragmático. Se completó el cuestionario a través de la correspondiente [página web](#). De la misma manera, se contrastó estos resultados mediante la realización de cuestionario ILSQ en sus siglas en inglés. Este cuestionario Índice de los Estilos de Aprendizaje elaborado por Barbara A. Soloman y Richard M. Felder consta de 44 ítems con dos opciones a elegir A o B. Mediante la realización a través de la página web de la [North Carolina State University](#) de dicho cuestionario, se clasifica a los sujetos en 8 estilos de aprendizaje: activo o reflexivo, sensitivo o intuitivo, visual o verbal, y secuencial o global

5.8.2. Cuestionario de satisfacción y de conocimientos TIC.

Tanto para la realización del Instrumento de Evaluación de los Materiales Didácticos como para la elaboración del Cuestionario TIC, recurrimos a instrumentos elaborados por expertos. Después de estudiar los cuestionarios utilizados por Cabero et al., (2000) adaptamos sus cuestionarios a nuestro entorno educativo y diseñamos una escala tipo Likert de 32 ítems con 5 alternativas para el Cuestionario de Evaluación de los Materiales Didácticos (Anexo 7). El Cuestionario “Conocimiento y Uso de las TICs en el Aprendizaje” consta de 11 preguntas, 6 de las cuales utilizan una escala Likert de 5 alternativas. (Anexo 8)

5.9. Hipótesis

El análisis estadístico de los datos tiene como objetivo encontrar evidencias que confirmen las siguientes hipótesis relacionadas con la eficacia del aprendizaje a partir de una correspondencia o una discrepancia entre el estilo de aprendizaje de los alumnos y el modelo de enseñanza-aprendizaje.

H₀ No habrá ninguna diferencia en los resultados académicos de los alumnos que aprenden con experiencias adaptadas a los estilos de aprendizaje y aquellos que lo hacen con experiencias que no tienen en cuenta dichos estilos.

H₁ *La adaptación de los materiales didácticos hipermedia a los estilos de aprendizaje de los alumnos comportará una mejora significativa en los resultados de la experiencia de Enseñanza-Aprendizaje.*

Cabe señalar que a esta hipótesis principal la podemos descomponer en dos subhipótesis sutilmente diferentes:

H_{1a} *Los alumnos que estudian en entornos y con materiales de aprendizaje adaptados a sus estilos tendrán unos resultados académicos relativos significativamente superiores a aquellos alumnos que lo hacen en entornos tradicionales con materiales estándar.*

H_{1b} *Los alumnos que estudian en entornos y con materiales de aprendizaje adaptados a sus estilos mostrarán unos grados de satisfacción con la acción pedagógica superiores a aquellos alumnos que lo hacen en entornos tradicionales con materiales estándar.*

5.10. Diseño Metodológico

Para probar nuestras hipótesis realizaremos el estudio utilizando una metodología cuasi experimental *ex post facto* de corte mixto, con un diseño correlacional y con un enfoque mediacional curricular centrado en el contexto.

143

La razón que justificaría la utilización de la metodología cuasi experimental radica en el inconveniente de contar con un grupo de control debido a que no resultaría ético que sí el modelo propuesto produce mejores resultados académicos, sólo lo reciban unos sujetos. Nuestro objetivo es observar la tendencia que muestra la variable dependiente durante el proceso con la intención de establecer relaciones causales entre las variables independientes y la dependiente con el mayor grado de certeza posible. Emplearemos un enfoque mediacional curricular centrado en el contexto educativo donde utilizaremos los medios para así poder reflexionar sobre el modelo de intervención pedagógica propuesto con la intención de mejorarlo. [Marques Graells, \(1996\)](#)

5.11. Variables

5.11.1. Variables Independientes.

5.11.1.1. Variable Independiente Principal

Estilos de aprendizaje: Clasificados mediante los instrumentos CHAEA e ILSQ. Trabajaremos con los sujetos con una preferencia Alta o Muy Alta, descartando los sujetos con preferencia moderada o baja, que entren en alguno de los siguientes estilos: Visual o Verbal, Secuencial o Global, Activo o Reflexivo y Sensitivo o Intuitivo. Recordaremos, una vez más que, para facilitar la comprensión de la terminología de las categorías de Estilos de Aprendizaje empleamos los términos utilizados por Felder-Silverman.

5.11.1.2. Variables Independientes Secundarias

- a. Conocimientos académicos previos: Nota de la prueba inicial anterior a la experiencia de carácter numérico de 0 a 10 clasificadas en tres grupos: Nota en el intervalo 0-4; nota en el intervalo 5-7; nota en el intervalo 8-10.
- b. Cultura tecnológica: Entendida como el conjunto de conocimientos y el grado de desarrollo de la capacidad de interactuar en un entorno virtual o del ciberespacio, el cual presenta, no sólo, formas de acceder y organizar la información, sino también simbologías específicas.

144

5.11.1.3. Variables Intervinientes

- a. Actividad pedagógica tradicional con material estándar.
- b. Actividad pedagógica adaptada al estilo propio apoyada en materiales análogos

5.11.2. Variable Dependiente.

Rendimiento académico: Nota de carácter numérico de 0 a 10 clasificadas en tres grupos: Nota en el intervalo 0-4; nota en el intervalo 5-7; nota en el intervalo 8-10.

5.12. Los efectos de las expectativas

En el diseño de todo proyecto de investigación hay una serie de efectos de las expectativas generadas que no se deben pasar por alto. Nos referimos al efecto Hawthorne, al efecto Placebo y al efecto Pigmalion.

Estos tres fenómenos de las expectativas generadas por la participación en un estudio o experimento son de alguna manera similares en lo que sugieren: que la simple participación en un experimento produce *per se* una mejora en el resultado.

145

5.12.1. El efecto Hawthorne

El efecto Hawthorne recibe su nombre de la fábrica de la Western Electric en Cicero, Illinois, donde se llevó a cabo el experimento con la iluminación en 1924. El experimento consistió en una serie de estudios sobre la productividad de un grupo de trabajadores de dicha fábrica y donde se manipulaban diversas condiciones de trabajo como por ejemplo la iluminación o los tiempos de descanso. El experimento parecía indicar que cualquier cambio, ya fuese un incremento o un regreso al estado original, producía una mejora en el rendimiento de los trabajadores. Decimos “parecía” puesto que posteriores análisis de los datos estadísticos utilizados en su época hacen referencia a la escasa rigurosidad sobre como se llevó a cabo dicho estudio. [Levitt y List, \(2009\)](#)

De cualquier manera debemos intentar minimizar las repercusiones del hipotético efecto Hawthorne con un meticuloso diseño de la investigación.

5.12.2. El efecto Pigmalion de Rosenthal

El efecto Pigmalion toma su nombre de los trabajos de Rosenthal y Jacobson (1968); (1992), publicados bajo el nombre *Pygmalion in the classroom*. Este trabajo describe un experimento llevado a cabo en una escuela primaria que los autores denominan *Oak school*. El estudio intenta probar la hipótesis que sugiere que hay una relación directa entre las expectativas de los profesores y los resultados de los alumnos. En dicho experimento los autores sometían a los estudiantes a un test de inteligencia. Luego elegían al azar al 20 % de dichos alumnos e informaban a los profesores que dichos alumnos presentaban un inusual potencial para el desarrollo intelectual. Después de 8 meses volvieron a evaluar a todos los alumnos y descubrieron que aquellos alumnos etiquetados como inteligentes demostraban una mejora significativa en sus resultados académicos. Por esta razón los autores entienden que el cambio en las expectativas de los profesores en relación al rendimiento académico de aquellos supuestos alumnos especiales produjo el cambio en los resultados escolares de aquellos niños elegidos al azar.

146

5.12.3. El efecto placebo

El efecto placebo hace referencia a las mejoras obtenidas mediante un tratamiento aun cuando no se aplicó ningún tratamiento. Si a dos grupos de estudio se les informa que se les aplicará, por ejemplo, una metodología de enseñanza pero solo uno la recibe y ambos grupos presentan mejoras, se interpreta que existe dicho efecto placebo. A pesar que recientes trabajos ponen en duda la existencia de dicho efecto, [Nimmo, \(2005\)](#); [Woolfson, \(2009\)](#) no dejaremos de lado su presencia y lo tendremos en cuenta a la hora de diseñar nuestra investigación. Cabe señalar que

nuestra consideración del efecto placebo no es todo lo efectiva que cabría esperar, dado que no compararemos el grupo que recibe el placebo contra un grupo que no recibe absolutamente ninguna acción, que es como realmente verificaríamos la existencia de dicho efecto.

Como veremos en el siguiente apartado, hemos diseñado la investigación controlando el orden en que los sujetos son expuestos a los materiales adaptados y controlando así mismo la información que reciben los sujetos mediante la introducción de placebos; de la misma manera hemos extendido la investigación para superar en el tiempo la posible permanencia de un supuesto efecto novedad.

5.13. Plan de Aplicación. Fases de la Investigación

El primer paso en la aplicación del modelo consiste en el diagnóstico de los estilos de aprendizaje de los alumnos, para lo cual estos últimos habrán de complementar los instrumentos preparados para tal fin, el Cuestionario Honey Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) y el *Index of Learning Styles Questionnaire* (ILSQ) de Soloman y Felder. De esta manera identificaremos el estilo de aprendizaje propio de cada uno de los estudiantes. Los sujetos realizan ambos cuestionarios en línea, en el caso del ILSQ que consta de 44 preguntas mediante la utilización de la [página web](#) de la *North Carolina State University*. En el caso del CHAEA, por medio de la [página web](#) de Alonso y Gallego. Esto nos permite automatizar el proceso de tratamiento de las respuestas y la generación de la identificación del estilo de aprendizaje del sujeto de manera instantánea. De esta manera, somos capaces, no sólo de identificar el estilo propio del alumno, sino también de concienciar al mismo de sus características mediante la explicación que acompaña a la clasificación.

147

Cabe señalar que organizaremos a los estudiantes como pertenecientes a un estilo o perfil de alumno cuando el instrumento de clasificación CHAEA nos indique una preferencia Alta o Muy Alta o cuando el instrumento ILSQ nos presente una preferencia superior a 5 en una dimensión

en concreto. En la medida de lo posible, es decir si esto no nos invalida estadísticamente hablando los resultados, descartaremos a los sujetos que presenten una preferencia superior a 5 por más de un estilo en concreto ante la imposibilidad de poder determinar si una preferencia por un estilo no ha sido contaminada por la preferencia del otro.

Por ejemplo, un factor para clasificar a un sujeto como holístico o secuencial es la diferente velocidad de procesamiento de la información, la cual también se utiliza para distinguir a los sujetos activos o reflexivos, con lo cual ante un sujeto con una preferencia superior a 7 (alta) en el ámbito secuencial/holístico y un valor 7 o superior en la dicotomía activo/reflexivo no podríamos asegurar una identificación exacta de las preferencias de aprendizaje que el estudiante efectivamente presenta. De hecho algunos investigadores cuestionan la validez de la clasificación analítico/holístico ya que sus resultados se pueden confundir por la influencia de las categorías reflexivo/impulsivo. [Davies y Graff, \(2006\)](#)

Puesto que utilizamos dos instrumentos de clasificación de los estilos, los antes mencionados ILSQ y CHAEA y para evitar confusiones con la terminología relacionada con los diferentes estilos de aprendizaje detectados y estudiados, como por ejemplo, entre las categorías Teórico de Felder y Teórico de Kolb, las cuales no se corresponden, dado que el estilo Teórico de Kolb se corresponde con el Intuitivo de Felder, optamos por clasificar a nuestros alumnos utilizando en primer lugar el CHAEA. Una vez cumplimentado dicho cuestionario, procedimos a contrastar los resultados mediante la realización del ILSQ. Finalmente, y puesto que los resultados eran análogos, adoptamos la clasificación y la terminología de Felder para identificar a los sujetos con alguna de las 8 tipologías de Felder-Silverman: Sensitivo, Teórico/Reflexivo, Intuitivo, Activo, Visual, Verbal, Secuencial, Holístico.

A continuación, los sujetos proceden a completar el instrumento de evaluación de la cultura tecnológica “Conocimiento y uso de las TICs en el aprendizaje”, cuestionario que, como hemos señalado con anterioridad, consta de 11 preguntas, 6 de las cuales utilizan una escala Likert de 5 alternativas.

Una vez determinado el estilo de aprendizaje de los sujetos y constatados sus conocimientos tecnológicos, procederemos a dividirlos en dos grupos de manera aleatoria. Ambos grupos probarán tanto la acción pedagógica adaptada a los estilos como la tradicional con materiales que no los tienen en cuenta pero en diferente orden, con el objetivo de evitar que el factor novedad nos altere los resultados.

Acto seguido, procederemos a evaluar el nivel de conocimientos previos de los mismos mediante un pre-test. El objetivo es doble, por una parte evaluar los conocimientos previos del idioma en general, y por otra parte determinar si los sujetos tienen conocimientos previos de los contenidos en concreto que van a ser estudiados. Hemos de asegurarnos que los contenidos sean nuevos para los alumnos, a fin de que los resultados de la investigación no se vean contaminados por los conocimientos previos. Para la primera prueba el contenido seleccionado ha sido el libro *Animal Farm*, de George Orwell.

En un segundo paso, procederemos a presentar al grupo de sujetos A el material tradicional estándar, es decir sin tener en cuenta el estilo de aprendizaje, con el que los sujetos deben estudiar los conceptos seleccionados, mientras que al grupo de sujetos B se les presenta el material hipermedia adaptado al estilo de aprendizaje propio de cada sujeto. Esta actividad tiene una duración de seis sesiones. Una vez completada la actividad, se le presenta a los sujetos un post-test con preguntas que evalúan los conocimientos adquiridos, y que incluye preguntas que determinan cuánto recuerdan los sujetos, términos y conceptos, tal y como sugiere la taxonomía de Bloom. ([Anexo 13](#))

En la segunda prueba del estudio el contenido seleccionado para el aprendizaje es el libro *Lord of the Flies*, de William Golding. En esta segunda prueba, los sujetos del grupo A utilizan los materiales hipermedia adaptados a los estilos de aprendizaje propios, mientras que los integrantes del grupo B realizan la actividad de enseñanza-aprendizaje utilizando materiales que no tienen en cuenta los estilos. Nuevamente, la actividad tiene una duración de seis sesiones. Una vez los sujetos han estudiado los contenidos, se procede a realizar un post-test donde se evalúan los conocimientos adquiridos.

Para la tercera prueba del estudio el contenido seleccionado es *Romeo and Juliet* de William Shakespeare. Se les presenta a los sujetos los contenidos seleccionados en el siguiente orden: los sujetos del grupo A son instruidos utilizando los materiales sin adaptar, mientras que los integrantes del grupo B realizan la actividad de enseñanza-aprendizaje utilizando los materiales hipermedia adaptados a los estilos de aprendizaje propios. Nuevamente, la actividad tiene una duración de seis sesiones. Una vez los sujetos han estudiado los contenidos, se procede a realizar un post-test donde se evalúan los conocimientos adquiridos.

Una vez que los sujetos han realizado la experiencia de enseñanza-aprendizaje con los materiales adaptados a los Estilos de Aprendizaje, todos ellos completan un cuestionario que evalúa, entre otras cuestiones, el grado de satisfacción con dichos materiales.

Finalmente procedemos a comparar y analizar los resultados obtenidos a partir de los cuestionarios como así también de los post-test mediante la utilización del paquete informático Minitab 1.5 bajo entorno Windows 8.

Organizaremos los resultados de la siguiente manera: en primer lugar consideraremos los resultados de la prueba inicial para clasificar a los sujetos como pertenecientes a alguno de los tres grupos en que dividiremos la muestra: nota en el intervalo 0-4; nota en el intervalo 5-7; nota en el intervalo 8-10. Acto seguido, mediremos tanto los resultados de los sujetos después de utilizar materiales adaptados como los resultados después de utilizar materiales estándar. A estos resultados le sustraeremos la nota inicial con el objetivo de medir el incremento de los conocimientos académicos de los sujetos. Obtendremos así dos resultados para cada sujeto: Nota después de realizar la actividad con material adaptado menos nota prueba inicial (Adp-Inicial) y nota después de realizar la actividad con material estándar menos nota prueba inicial (Std-Inicial).

Cabe señalar que hemos de desarrollar diferentes materiales multimedia con el objetivo de analizar la relación entre las diferentes características de los materiales y los diferentes estilos de aprendizaje. Debemos presentar estos materiales a los alumnos durante todo el curso escolar.

La intención es modificar los rasgos de aquellos después de la evaluación por parte de los alumnos para adecuarlos a sus estilos de aprendizaje.

Esta repetida y sistemática evaluación de los materiales tiene un doble fin, por un lado debe permitirnos la mejorara continua de la acción pedagógica, mientras que a su vez no debe descuidarse que también ha de proporcionarnos una valiosa información sobre qué elementos y cómo hemos de tratarlos con la finalidad de una óptima adaptación a los diferentes estilos de aprendizaje de cada alumno.

MARCO EMPÍRICO

6. RESULTADOS

Este capítulo está dedicado al análisis estadístico de los datos obtenidos en nuestro trabajo. Revisaremos los objetivos que nos habíamos fijado, las variables y las hipótesis con las que trabajamos. Analizaremos los datos obtenidos con los instrumentos de clasificación de los estilos como así también los resultados de la evaluación inicial de conocimientos. Asimismo, analizaremos los resultados del cuestionario “Uso y conocimiento de las TICs”.

152

6.1. Revisión de los Objetivos de la Investigación.

En la introducción de nuestro trabajo declaramos que el objetivo último era la implementación de un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en los estilos que denominamos ADEA (Atención a la Diversidad mediante los Estilos de Aprendizaje). Este apelativo denotaba nuestra frustración con la práctica educativa tradicional que considera a todos los sujetos iguales a la hora aprender. Después de un análisis de los datos obtenidos, y a pesar de vernos en la obligación de rechazar la subhipótesis H_{1a} , entendemos que hemos conseguido nuestro objetivo puesto que el modelo propuesto significa una mejora relativa de los resultados obtenidos, sean estos cuantitativos como cualitativos, tal y como veremos en el apartado 7.4. de este capítulo.

De manera más concreta y prosiguiendo con los objetivos señalados en el apartado 6.6., podemos manifestar que:

1. Hemos determinado el estilo de aprendizaje propio de nuestros alumnos mediante la implementación de los instrumentos ILSQ y CHAEA tal y como se refleja en el [anexo 9](#).
2. De la misma manera, hemos contrastado experimentalmente los resultados instructivos de la adaptación de los materiales hipermedia a las diferentes características de los estilos de aprendizaje de nuestros alumnos.
3. Asimismo, hemos diseñado los materiales hipermedia siguiendo las recomendaciones de los expertos y hemos contrastado experimentalmente estas características con nuestros sujetos para que, considerando sus valoraciones pudiéramos adaptar mejor la experiencia a las peculiaridades propias de los diferentes estilos.

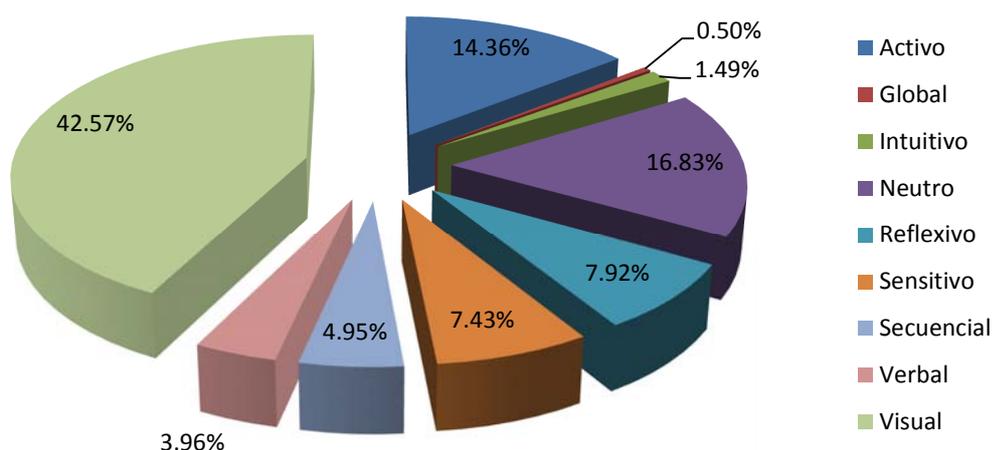
6.2. Revisión de las Variables

Antes de realizar el análisis estadístico, se procedió a llevar a cabo una exploración inicial con el objetivo de comprobar la existencia de datos perdidos. Tras este primer examen se constató que de los 206 sujetos que habían completado los instrumentos de clasificación de los estilos de aprendizaje ILSQ y CHAEA, 4 de ellos no presentaban valores en alguna de las dos variables intervinientes, es decir, actividad pedagógica tradicional con material estándar o actividad pedagógica adaptada al estilo con propio con material análogo; en tanto y en cuanto 4 sujetos no afectarían al tamaño muestral, se decidió eliminarlos.

A resultas de esto, la Variable Independiente Principal Estilos de aprendizaje quedó reflejada en los siguientes resultados: 202 sujetos, los cuales quedaron clasificados de la siguiente manera: Un 42,57 % del total de sujetos de la muestra (86 individuos), presentaron un perfil de estilo de aprendizaje Visual. Por otra parte, 29 alumnos, un 14,36 % de la muestra, exhibieron

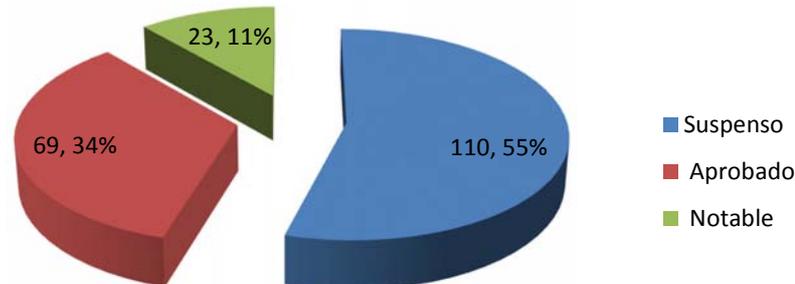
un estilo de aprendizaje Activo. 16 de los estudiantes participantes en el estudio, un 7,92 % del total, demostraron un perfil Reflexivo. El estilo de aprendizaje Sensitivo estuvo representado por 15 sujetos, un 7,43 % del total. Los estudiantes con un perfil Secuencial totalizaron 10 sujetos, un 4,95 %, mientras que aquellos que indicaron un perfil Verbal sumaron 8 sujetos, un 3,96 % de la muestra. Por último, cabe señalar que 34 sujetos, es decir, un 16,83 % del total de participantes, resultaron tener un perfil de Estilo de Aprendizaje Neutro. De los 4 sujetos restantes, 3 (1,49 %) presentaron un estilo de aprendizaje Intuitivo y un sujeto (0,50 %) exhibió un estilo de aprendizaje Global.

Figura 5 Clasificación de los sujetos por estilos de aprendizaje



A continuación procederemos a considerar las variables independientes secundarias. Un estudio preliminar de la primera de ellas, los Conocimientos Académicos Previos, nos reveló que contábamos con una mayoría de sujetos en el intervalo de nota 0-4 (Suspenso), 110 sujetos (55 %). El grupo de sujetos con nota en el intervalo 5-7 (Aprobado/bien) estaba representado por 69 sujetos, 34 % de la muestra; mientras que el 11 % restante (23 sujetos) correspondían al grupo de sujetos con nota en el intervalo 8-10 (Notable).

Figura 6 Resultados Nota Inicial



Un análisis más detallado nos reveló que partíamos de un nivel relativamente homogéneo de conocimientos en relación a los estilos de aprendizaje. Todos los estilos clasificados presentaban sujetos en los tres niveles de conocimientos en los que dividimos la muestra: Suspenso, Aprobado/bien y Notable, a excepción del estilo verbal donde ninguno de los 8 sujetos de la muestra obtuvo notas en el intervalo 8-10 (Notable).

155

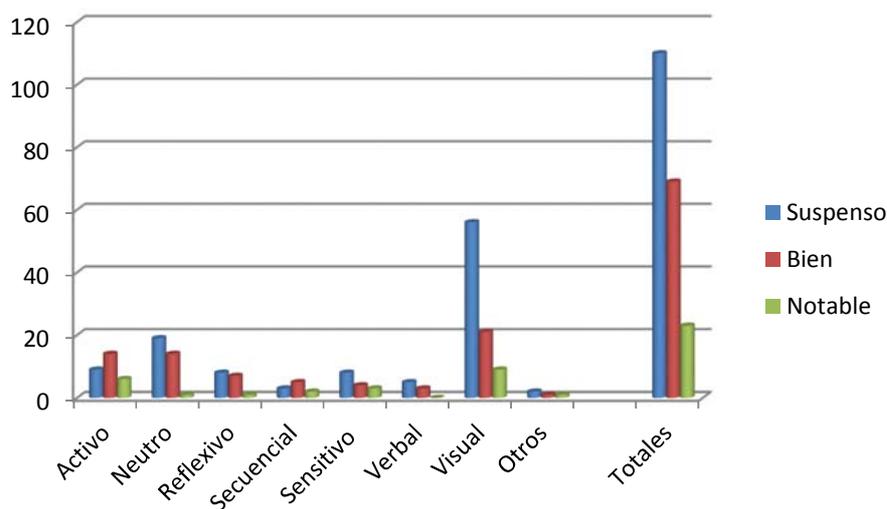
Se observa sin embargo una desviación de la media de sujetos en el grupo Suspenso entre aquellos que presentan un estilo de aprendizaje visual, puesto que si la media del total de sujetos que obtiene una calificación en el intervalo de nota 0-4 (Suspenso) es de un 54,46 %, en el grupo de sujetos visuales dicha media es de 65,11 %, es decir, 10,65 puntos porcentuales por encima de dicha media total.

Por otra parte, en el otro extremo encontramos que sólo un 30 % de aquellos sujetos que presentan un estilo secuencial obtienen resultados en el intervalo 0-4 (Suspenso), es decir 24,45 puntos porcentuales por debajo de la media de 54,45 % antes mencionada.

Tabla 3 Clasificación de los sujetos por estilos y según la calificación inicial

Nota Inicial Estilo	Suspense (0-4)	Aprobado (5-7)	Notable (8-10)
Visual	65,11 %	24,41 %	10,46 %
Verbal	62,50 %	37,50 %	-
Neutro	55,88 %	41,18 %	2,94 %
Sensitivo	53,33 %	26,67 %	20 %
Reflexivo	50 %	43,75 %	6,25 %
Activo	31,03 %	48,28 %	20,69 %
Secuencial	30 %	50 %	20 %
Media Total	54,46 %	34,15 %	11,38 %

Figura 7 Clasificación de los sujetos según la calificación inicial



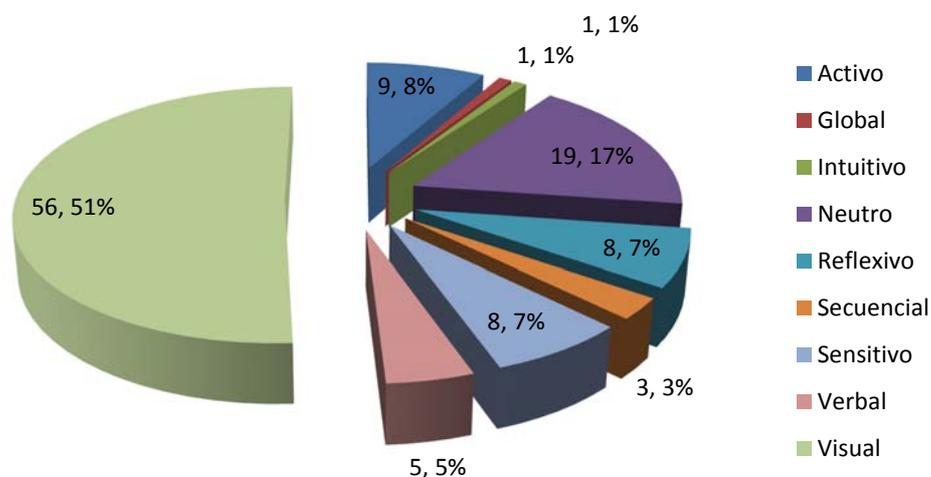
A partir de estos datos cabría reflexionar y preguntarnos por qué el grupo de sujetos con un perfil de aprendizaje visual presenta un mayor número de individuos con notas en el intervalo 0-4 (Suspense); de la misma manera cabría hacernos la siguiente pregunta ¿qué podemos

deducir del hecho que los sujetos con un perfil de aprendizaje secuencial presenten un número de suspensos cercano a la mitad de la media (30 % de secuenciales suspenden en contraste con la media de 54,45 %)?

Aún y reconociendo que los números totales de sujetos no nos permiten demasiadas generalizaciones (86 sujetos con un perfil visual; 10 sujetos con un perfil secuencial), una primera hipótesis que deberíamos considerar es que la enseñanza tradicional con materiales estándar penaliza a aquellos sujetos con un estilo de aprendizaje visual a la vez que favorece a aquellos que presentan un estilo secuencial dado que estos últimos duplican el porcentaje de sujetos con resultados en el intervalo Aprobado/bien y Notable (50 % y 20 % respectivamente) en comparación con los sujetos visuales (24,41 % y 10,46 % respectivamente).

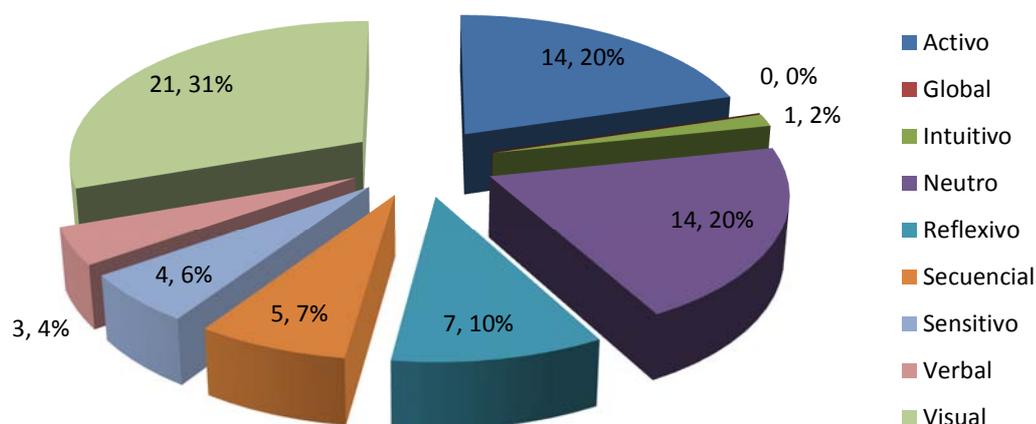
Otra estadística que confirma nuestra llamada a la reflexión sobre el tratamiento de la visualidad de nuestros alumnos surge de la comparación de los totales de alumnos con notas en el intervalo 0-4 (Suspenso); del total de alumnos que suspende (110 sujetos), más de un 50 % (56 sujetos), presentan un estilo visual, mientras que el otro 49,09 % se distribuye entre todos los otros estilos representados en la muestra.

Figura 8 Total de alumnos Suspenso



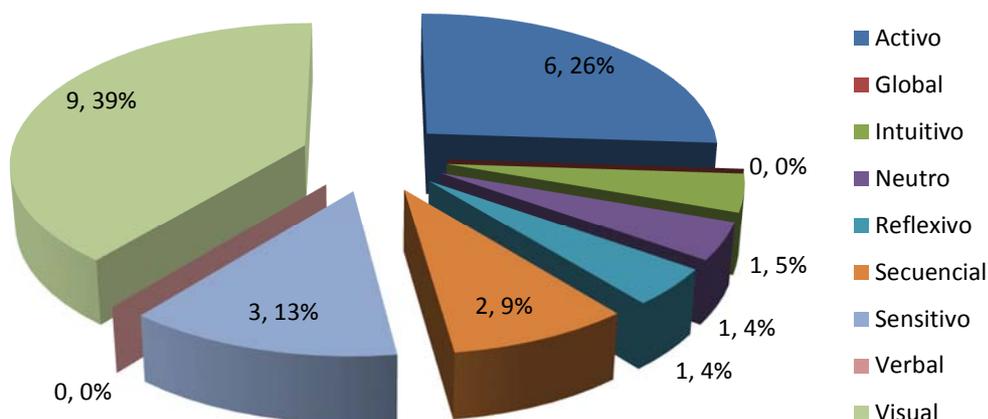
En lo que se refiere a los sujetos con nota en el intervalo 5-7 en la prueba inicial (Aprobado/bien), los 69 sujetos se distribuyen de una manera más homogénea en relación al peso de los estilos en el total de la muestra. Cabe señalar una cierta predominancia del estilo de aprendizaje Activo entre los sujetos con este intervalo de nota. Si el porcentaje del total de sujetos Aprobados (5-7) es de 34,15 %, entre los que presentan un estilo de aprendizaje Activo este porcentaje sube hasta el 48,28 %; es por esto que, a pesar de contar con un 14,36 % de sujetos con este estilo de aprendizaje, de entre los sujetos con nota en el intervalo 5-7 (Aprobado/bien) un 20 % de la muestra (14 sujetos) presentan un estilo de aprendizaje Activo.

Figura 9 Total de alumnos Aprobados



En relación a los sujetos con resultados en el intervalo 8-10 (Notable) en la calificación inicial, el único dato que cabría resaltar es la ausencia de sujetos con un estilo de aprendizaje verbal entre aquellos que presentan estos resultados. Desafortunadamente, el reducido número de sujetos con este estilo de aprendizaje (8 sujetos) nos impide extraer conclusiones.

Figura 10 Total de alumnos Notables



En lo que respecta a la variable independiente secundaria Cultura Tecnológica, un análisis de los resultados del instrumento utilizado para su evaluación, el cuestionario *Conocimiento y uso de las TICs en el aprendizaje* (Anexo 11), nos reveló que partíamos de un nivel de conocimientos y de utilización de las tecnologías perceptiblemente homogéneo puesto que un 86,14 % de los sujetos (174 individuos) disponen de un ordenador en su lugar de estudio habitual.

Del total de la muestra, 126 sujetos (62,38 %) utilizan diariamente dicho ordenador para estudiar fuera del aula. Esto se explicaría por el hecho que un 66,83 % de los sujetos (135 alumnos) otorga Mucha importancia a la utilización del ordenador o tableta en el aprendizaje, concediendo sólo un 6,93 % de los sujetos (14 alumnos) Poca importancia a las TICs en el aprendizaje.

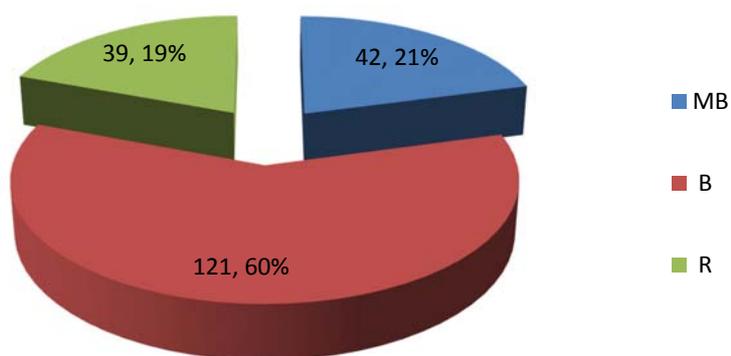
En lo que se refiere a la utilización de las TICs para la comunicación con amigos, 155 sujetos (76,73 % de la muestra) reconocen hacerlo de manera diaria, y sólo un 6,93 % (14 sujetos) se comunica con sus amigos mediante las TICs de manera ocasional. Si analizamos los canales de

comunicación utilizados por los sujetos para interactuar con sus amigos: Facebook, Whatsapp, Facetime, Instagram, Line, Twitter, por mencionar sólo algunas de las aplicaciones de comunicación gratuitas frecuentemente utilizadas por los adolescentes sujetos de la muestra, podemos deducir que estos presentan una elevada capacidad de interactuar en un entorno virtual o del ciberespacio.

Por lo tanto, podemos concluir que los sujetos poseen suficiente competencia digital, en tanto y en cuanto utilizan de manera habitual y confiada los medios tecnológicos ya sea para la comunicación, el ocio o el estudio. Poseen las destrezas necesarias para recuperar, guardar, producir, presentar, intercambiar información por medio de las TICs y para comunicarse y participar en grupos y foros a través de Internet.

Esto se corresponde con la percepción que los sujetos tienen de su preparación para el manejo de las TICs. A la pregunta *¿Cómo crees que están de preparados los estudiantes para el manejo de las TICs?*, un 81 % de los sujetos se considera bien o muy bien preparado, mientras que el 19 % restante (39 sujetos) considera que tiene una preparación regular.

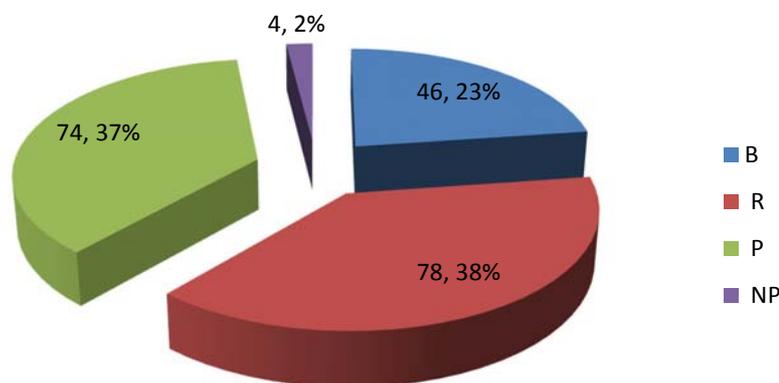
Figura 11 ¿Cómo crees que están de preparados los estudiantes para el manejo de las TICs?



Cabría puntualizar que estos resultados son ligeramente inferiores a los obtenidos en un estudio llevado a cabo en las Islas Baleares donde se evidenciaba que la disponibilidad de ordenador y acceso a Internet tanto del alumnado como del profesorado superaba el 90 %. [Pons y Salinas, \(2008\)](#) Sin embargo, esta mínima diferencia parece traducirse en unos resultados no tan satisfactorios en lo que se refiere a la percepción de la preparación del profesorado para el uso de las TICs en el contexto Andorrano.

Contrariamente a lo que ocurre con la percepción de la preparación de los sujetos para el manejo de las TICs, los sujetos de nuestro estudio opinan mayoritariamente que los profesores no están tan bien preparados. A la pregunta *¿Cómo crees que están de preparados los profesores para el manejo de las TICs?*, un 77 % de los sujetos considera que sus profesores no están preparados, están poco preparados o tienen una preparación regular. Sólo un 23 % de los sujetos opina que sus profesores están bien preparados para el manejo de las TICs.

Figura 12 ¿Cómo crees que están de preparados los profesores para el manejo de las TICs?



Esta percepción por parte de los sujetos de la poca preparación del profesorado para la utilización de las TICs en la enseñanza contrasta con los resultados obtenidos en un estudio llevado a cabo por Pons en las Islas Baleares, donde llegaba a la conclusión que: ... *los alumnos*

de las Islas Baleares salen del sistema educativo formal con un nivel medio de competencias en las TICs y que sus profesores tienen un nivel similar. Pons, (2012)

Cabe una reflexión sobre la preparación del profesorado para la utilización de las TICs en la enseñanza en el contexto Andorrano, como así también una llamada de atención sobre el acceso que dichos profesores tienen a los medios tecnológicos. El estudio llevado a cabo en las Islas Baleares atribuía parcialmente sus resultados en este aspecto a la disposición de medios.

Tanto los alumnos como los profesores tienen una buena disposición de medios TIC (específicamente ordenador y acceso a Internet) y esto influye en las competencias en relación al tema que nos ocupa. (Op. Cit. p. 150)

En esta misma línea, [Gonzalez Perez, \(2011\)](#) ya nos señalaba la importancia de la formación del profesorado:

- El papel de la formación inicial y permanente del profesorado.

Es cierto que el profesorado actual está mucho más seguro técnicamente en el uso de las TIC que el profesorado de hace diez años. No obstante, aún quedan grandes esfuerzos que hacer para que éstos desempeñen un uso regular de las TIC en la enseñanza. Por ello, es necesaria una renovación profesional para que se produzca la tan ansiada integración de las TIC en el ámbito educativo. (Op. Cit. p. 371)

162

6.3. Comprobación de hipótesis.

Comenzaremos esta sección recordando la hipótesis principal indicada en el apartado 5.9.:

La adaptación de los materiales didácticos hipermedia a los estilos de aprendizaje de los alumnos comportará una mejora significativa en los resultados de la experiencia de Enseñanza-Aprendizaje.

A esta hipótesis principal la dividíamos en dos subhipótesis:

H_{1a} *Los alumnos que estudian en entornos y con materiales de aprendizaje adaptados a sus estilos tendrán unos resultados académicos relativos significativamente superiores a aquellos alumnos que lo hacen en entornos tradicionales con materiales estándar.*

H_{1b} *Los alumnos que estudian en entornos y con materiales de aprendizaje adaptados a sus estilos mostrarán unos grados de satisfacción con la acción pedagógica superiores a aquellos alumnos que lo hacen en entornos tradicionales con materiales estándar.*

6.3.1. Comprobación de la subhipótesis H_{1a}

La primera subhipótesis la comprobamos siguiendo una metodología cuantitativa midiendo la mejora del aprendizaje objetivamente. Para realizar esto se comparó la nota obtenida en los test posteriores a las experiencias de enseñanza-aprendizaje con la nota obtenida en la prueba inicial, tanto para las actividades realizadas con materiales estándar como para aquellas en las que se utilizaron materiales adaptados a los estilos. Determinamos los incrementos de conocimientos sustrayendo la nota de la prueba inicial a la nota de la experiencia de e-a y obtuvimos así dos calificaciones para cada sujeto:

1. Nota con material adaptado menos nota evaluación inicial (Adp-Inicial)
2. Nota con material estándar menos nota evaluación inicial (Std-Inicial).

Tal y como señalábamos en el apartado 5.11.1.2. Variables Independientes Secundarias, Conocimientos académicos previos, los sujetos estaban clasificados en 3 grupos de acuerdo a la nota de la prueba inicial anterior a la experiencia: Nota en el intervalo 0-4 (Suspenso); nota en el intervalo 5-7 (Aprobado/Bien); nota en el intervalo 8-10 (Notable). Por esta razón y con el objetivo de facilitar el análisis de los resultados, se optó por desglosar los datos estadísticos y considerar a esta subhipótesis H_{1a} como formada por tres secciones o sub-sub-hipotesis diferentes.

En función de los análisis estadísticos practicados debemos rechazar como válida la subhipótesis H_{1a} puesto que en dos de las tres secciones en que la dividíamos la muestra, en los grupos de sujetos con calificaciones entre 5 y 7 (Aprobado/Bien) y aquellos con nota entre 8 y 10 (Notable), no encontramos resultados académicos significativamente superiores en aquellos que fueron instruidos en un entorno y con unos materiales didácticos adaptados a sus estilos de aprendizaje.

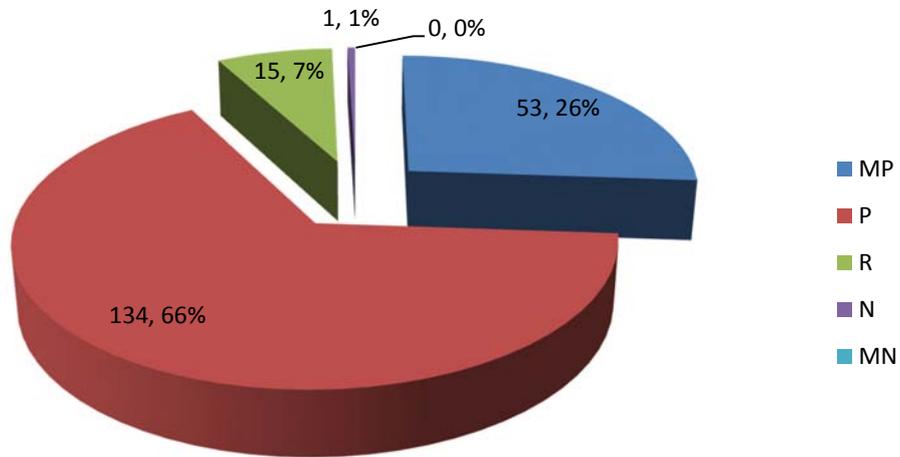
Sin embargo, en el grupo de sujetos con nota en el intervalo entre 0 y 4 (Suspenso) se observa que los sujetos que fueron instruidos en un entorno y con unos materiales adaptados a los estilos de aprendizaje presentan unos resultados académicos relativos significativamente superiores a aquellos alumnos que lo hicieron en entornos tradicionales con materiales estándar

6.3.2. Comprobación de la subhipótesis H_{1b}

La segunda subhipótesis se comprobó utilizando una metodología cualitativa mediante la utilización del Instrumento de Evaluación de los Materiales Didácticos. Hemos de señalar que en el estudio de dicho Instrumento de Evaluación trabajamos con los 203 sujetos que completaron dicho cuestionario ([Anexo 12](#)). Un análisis tanto de la opinión que los sujetos que completaron el cuestionario ofrecen de los materiales didácticos hipermedia como así también de la valoración de la adaptación a su estilo de aprendizaje y de la motivación debida a la utilización de dichos materiales nos permite aceptar como válida dicha subhipótesis puesto que los sujetos efectivamente presentan una mayor satisfacción con la acción pedagógica adaptada.

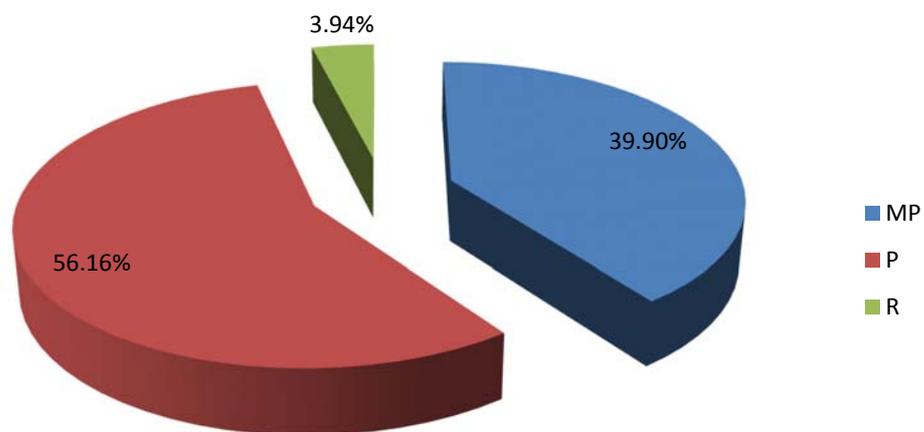
A la pregunta *En general, la valoración que realizaría de los materiales desde el punto de vista de calidad educativa es:*, un 92,11 % de los sujetos (187) los valora de manera Positiva o Muy Positiva (134 P -66,01 %-, 53 MP -26,11 %-), mientras que sólo 16 sujetos (7,88 %) manifiestan una valoración de los materiales Regular o Negativa, (15 R -7,39 %-, 1 N -0,49 %-).

Figura 13 Valoración de la calidad educativa de los materiales adaptados



De manera aún más positiva valoran los sujetos a la modificación de la motivación como resultado de la adaptación. A la pregunta *La adaptación ha modificado mi motivación de manera...*, un 96 % de los sujetos la valoran de manera Positiva o Muy Positiva (81 MP -39,90 %-, 114 P -56,16 %-), mientras que sólo 8 sujetos (3,94 %) la valoran de manera Regular.

Figura 14 Valoración de la motivación por la utilización de los materiales adaptados



6.4. Descripción y Análisis de los Datos.

6.4.1. Análisis Cuantitativo de los Datos

Cabe recordar que ya en el apartado 5.13. indicábamos que para el análisis estadístico de los datos se utilizaría el paquete estadístico Minitab 15 bajo entorno Windows 8. Tal y como adelantamos en el apartado 6.3.1., debemos descartar la subhipótesis H_{1a} como válida en tanto que los resultados de los grupos de sujetos con notas en los intervalos 5-7 (Aprobado/Bien) y 8-10 (Notable) nos indican que no hay una mejora significativa en los resultados académicos en aquellos sujetos que realizan la experiencia de enseñanza-aprendizaje en un entorno y con unos materiales adaptados a sus estilos de aprendizaje en comparación con aquellos sujetos que llevan a cabo dicha experiencia en un entorno tradicional con unos materiales estándar.

Sin embargo, debemos señalar que en el grupo de sujetos con notas en el intervalo 0-4 (Suspenso) las estadísticas sí señalan unos resultados académicos significativamente superiores entre aquellos sujetos que fueron instruidos en un entorno y con unos materiales adaptados a sus estilos.

En rigor a la verdad, en tanto que en el apartado 5.11.2. Variable Dependiente, señalábamos que ésta sería el rendimiento académico expresado mediante notas de carácter numérico de 0 a 10 clasificadas en tres grupos: nota en el intervalo 0-4; nota en el intervalo 5-7; nota en el intervalo 8-10, no debemos tener en cuenta, estadísticamente hablando, los resultados de la mejora de dicha variable en términos generales, puesto que el peso del número de sujetos con nota en el intervalo 0-4 (Suspenso) (110 sujetos, 54,46 % del total) nos llevaría a proclamar, tal vez equivocadamente, que efectivamente encontramos resultados académicos significativamente superiores en aquellos sujetos que fueron instruidos en un entorno y con unos materiales didácticos adaptados a sus estilos de aprendizaje.

Obtuvimos estos resultados después de llevar a cabo los siguientes análisis estadísticos:

6.4.1.1. Prueba bilateral de todos los sujetos de la muestra (202 sujetos)

Verificaremos la subhipótesis H_{1a} tomando la totalidad de sujetos (202) (Anexo 10). Por una parte determinamos la diferencia en los incrementos de conocimientos académicos entre la nota inicial y la nota obtenida después de realizar la experiencia de enseñanza-aprendizaje con material adaptado, (Nota con material adaptado menos nota evaluación inicial) (Adp-Inicial) y por otra parte medimos la diferencia de los incrementos entre la nota inicial y la nota después de utilizar el material estándar (Nota con material estándar menos nota evaluación inicial) (Std-Inicial) para todos los sujetos de la muestra.

Queremos saber si hay diferencias entre los incrementos de (Adp-Inicial) y (Std-Inicial)

Hipótesis Nula H_0 : No hay diferencia entre los incrementos de (Adp-Inicial) y (Std-Inicial), es decir, la diferencia entre la mejora en los resultados estudiando con material adaptado y con material estándar es cero, $\mu_A - \mu_S = 0$

Hipótesis Alternativa: Sí, hay diferencia entre los incrementos, es decir $\mu_A - \mu_S \neq 0$

Procesando los datos de las dos muestras utilizando el paquete informático Minitab 1.5 bajo entorno Windows obtenemos:

Prueba T e IC de dos muestras: Inc (Adp - Inicial); Inc (Std - Inicial)

T de dos muestras para Inc(Adp - Inicial) vs. Inc(Std - Inicial)_1

	N	Media	Desv.Est.	Media del Error estándar
Inc(Adp - Inicial)	202	1,27	2,12	0,15
Inc(Std - Inicial)_1	202	0,74	1,59	0,11

Diferencia = μ (Inc(Adp - Inicial)) - μ (Inc(Std - Inicial)_1)

Estimado de la diferencia: 0,535
IC de 95% para la diferencia: (0,168; 0,902)
Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 2,86 Valor P = 0,004 GL = 372

Según estos resultados, puesto que el cero no está dentro del intervalo de confianza, posiblemente hay diferencias. Observando el P-valor = 0,004, vemos que es menor que el nivel de significación el cual es 0,05, por lo tanto rechazamos H_0 y admitimos que hay diferencias entre los incrementos de las dos muestras.

6.4.1.2. Prueba unilateral de todos los sujetos de la muestra (202 sujetos)

A partir de estos resultados, nos interesa saber si la media utilizando material adaptado es significativamente mayor que la media utilizando material estándar. Para ello realizamos una prueba unilateral:

Hipótesis Nula: No hay diferencias entre los dos incrementos, es decir $\mu_A - \mu_S = 0$

Hipótesis Alternativa: La diferencia entre el incremento mediante la utilización de material adaptado y la utilización de material estándar es mayor que cero, es decir $\mu_A - \mu_S > 0$

Procesando los datos de las dos muestras utilizando el paquete informático Minitab 1.5 obtenemos:

Prueba T e IC de dos muestras: Inc (Adp - Inicial); Inc (Std - Inicial)

T de dos muestras para Inc(Adp - Inicial) vs. Inc(Std - Inicial)_1

			Media del	
			Error	
	N	Media	Desv.Est.	estándar
Inc(Adp - Inicial)	202	1,27	2,12	0,15

Inc(Std - Inicial)_1 202 0,74 1,59 0,11

Diferencia = μ (Inc(Adp - Inicial)) - μ (Inc(Std - Inicial)_1)

Estimado de la diferencia: 0,535

Límite inferior 95% de la diferencia: 0,227

Prueba T de diferencia = 0 (vs. >): Valor T = 2,86 Valor P = 0,002 GL = 372

Si observamos el P-valor 0,002 vemos que es menor que el nivel de confianza con el que estamos trabajando desde el principio (95 %), nivel de significación 0,05, por lo tanto debemos rechazar la hipótesis nula y podemos asegurar que el incremento en la nota de los sujetos que utilizan material adaptado es significativamente mayor que aquellos que utilizan material estándar.

Sin embargo, si realizamos el análisis estadístico tal y como inicialmente habíamos señalado, es decir, agrupando a los sujetos en los tres grupos a partir de los resultados académicos, Suspenso, Aprobado y Notable obtenemos unos resultados relativos diferentes.

169

6.4.1.3. Prueba bilateral de los sujetos con nota en el intervalo 0-4 (Suspenso) (110 sujetos)

En primer lugar, realizaremos un análisis estadístico de los resultados de los sujetos en el intervalo de nota 0-4 (Suspenso). Medimos la diferencia en los incrementos de conocimientos académicos entre la nota inicial y la nota obtenida después de realizar la experiencia de enseñanza-aprendizaje con material adaptado (Adp-Inicial) y por otra parte determinamos la diferencia de los incrementos entre la nota inicial y la nota después de utilizar el material estándar (Std-Inicial) para todos los sujetos con nota entre 0 y 4 (Suspenso), 110 sujetos en total.

Queremos saber si hay diferencias entre los incrementos de conocimiento después de utilizar material adaptado y material estándar.

Hipótesis Nula H_0 : No hay diferencia entre los incrementos de (Adp-Inicial) y (Std-Inicial), es decir, la diferencia entre la mejora en los resultados estudiando con material adaptado y con material estándar es cero, $\mu_A - \mu_S = 0$

Hipótesis Alternativa: Sí, hay diferencia entre los incrementos, es decir $\mu_A - \mu_S \neq 0$

Procesando los datos de las dos muestras utilizando el paquete informático Minitab 1.5 bajo entorno Windows obtenemos:

Prueba T e IC de dos muestras: Inc (Adp - Inicial); Inc (Std - Inicial)

T de dos muestras para Inc(Adp - Inicial) vs. Inc(Std - Inicial)

	N	Media	Desv.Est.	Media del Error estándar
Inc(Adp - Inicial)	110	2,01	2,03	0,19
Inc(Std - Inicial)	110	-3,58	2,31	0,22

170

Diferencia = μ (Inc(Adp - Inicial)) - μ (Inc(Std - Inicial))

Estimado de la diferencia: 5,591

IC de 95% para la diferencia: (5,014; 6,168)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 19,09 Valor P = 0,000 GL =

214

Según estos resultados, en tanto y en cuanto el cero no está dentro del intervalo de confianza, posiblemente hay diferencias. Observando el P-valor = 0,000, vemos que es menor que el nivel de significación el cual es 0,05, rechazamos H_0 y admitimos que hay diferencias entre los incrementos de las dos muestras.

6.4.1.4. Prueba unilateral de los sujetos con nota en el intervalo 0-4 (Suspense) (110 sujetos)

A partir de estos resultados, realizamos un análisis con el objetivo de saber si la media en los incrementos utilizando material adaptado es significativamente mayor que la media utilizando material estándar. Para ello realizamos una prueba unilateral:

Hipótesis Nula: No hay diferencias entre los dos incrementos, es decir $\mu_A - \mu_S = 0$

Hipótesis Alternativa: La diferencia entre el incremento mediante la utilización de material adaptado y la utilización de material estándar es mayor que cero, es decir $\mu_A - \mu_S > 0$

Procesando los datos de las dos muestras utilizando el paquete informático Minitab 1.5 obtenemos:

Prueba T e IC de dos muestras: Inc (Adp - Inicial); Inc (Std - Inicial)

T de dos muestras para Inc(Adp - Inicial) vs. Inc(Std - Inicial)

	N	Media	Desv.Est.	Media del Error estándar
Inc(Adp - Inicial)	110	2,01	2,03	0,19
Inc(Std - Inicial)	110	-3,58	2,31	0,22

Diferencia = μ (Inc(Adp - Inicial)) - μ (Inc(Std - Inicial))

Estimado de la diferencia: 5,591

Límite inferior 95% de la diferencia: 5,107

Prueba T de diferencia = 0 (vs. >): Valor T = 19,09 Valor P = 0,000 GL = 214

Si observamos el P-valor 0,000 vemos que es menor que el nivel de confianza con el que estamos trabajando desde el principio (95 %), nivel de significación 0,05 debemos rechazar la hipótesis nula y podemos asegurar que el incremento de conocimientos entre los sujetos con nota en el intervalo 0-4 (Suspenso) que utilizan material adaptado es significativamente mayor que aquellos que utilizan material estándar.

6.4.1.5. Prueba bilateral de los sujetos con nota en el intervalo 5-7 (Aprobado) (69 sujetos)

Una vez hemos analizado estadísticamente los resultados obtenidos por los sujetos en el intervalo de nota 0-4 (Suspenso), procedemos a examinar los resultados de los sujetos con nota en el intervalo 5-7 (Aprobado). Para ello evaluamos la diferencia en los incrementos de los conocimientos académicos a partir de la nota inicial y la nota después de realizar la experiencia de enseñanza-aprendizaje con material adaptado (Adp-Inicial) y por otro lado medimos la diferencia de los incrementos entre la nota inicial y la nota después de utilizar el material estándar (Std-Inicial) para todos los sujetos con nota entre 5 y 7 (Aprobado), 69 sujetos en total.

Queremos saber si hay diferencias entre los incrementos de conocimiento después de utilizar material adaptado y material estándar.

Hipótesis Nula H_0 : No hay diferencia entre los incrementos de (Adp-Inicial) y (Std-Inicial), es decir, la diferencia entre la mejora en los resultados estudiando con material adaptado y con material estándar es cero, $\mu_A - \mu_S = 0$

172

Hipótesis Alternativa: Sí, hay diferencia entre los incrementos, es decir $\mu_A - \mu_S \neq 0$

Procesando los datos de las dos muestras utilizando el paquete informático Minitab 1.5 obtenemos:

Prueba T e IC de dos muestras: Inc (Adp - Inicial); Inc (Std - Inicial)

T de dos muestras para Inc(Adp - Inicial) vs. Inc(Std - Inicial)

	N	Media	Desv.Est.	Media del Error estándar
Inc(Adp - Inicial)	69	0,59	1,87	0,23
Inc(Std - Inicial)	69	0,48	1,58	0,19

Diferencia = μ (Inc(Adp - Inicial)) - μ (Inc(Std - Inicial))

Estimado de la diferencia: 0,109

IC de 95% para la diferencia: (-0,475; 0,693)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 0,37 Valor P = 0,713 GL =

132

Si observamos el P-valor 0,713 vemos que es mayor que el nivel de significación 0,05, por lo tanto debemos aceptar la hipótesis nula y podemos asegurar que el incremento de conocimientos entre los sujetos con nota en el intervalo 5-7 (Aprobado) que utilizan material adaptado no es significativamente mayor que la de aquellos sujetos que utilizan material estándar.

6.4.1.6. Prueba bilateral de los sujetos con nota en el intervalo 8-10 (Notable) (23 sujetos)

A continuación, comparamos los resultados de los sujetos con notas en el intervalo 8-10 (Notable). Para ello, medimos la diferencia en los incrementos de los conocimientos académicos a partir de la nota inicial y la nota después de realizar la experiencia de enseñanza-aprendizaje con material adaptado (Adp-Inicial) y por otro lado evaluamos la diferencia de los incrementos entre la nota inicial y la nota después de utilizar el material estándar (Std-Inicial) para todos los sujetos con nota entre 8 y 10 (Notable), 23 sujetos en total.

Necesitamos saber si hay diferencias entre los incrementos de conocimiento después de utilizar material adaptado y material estándar.

173

Hipótesis Nula H_0 : No hay diferencia entre los incrementos de (Adp-Inicial) y (Std-Inicial), es decir, la diferencia entre la mejora en los resultados estudiando con material adaptado y con material estándar es cero, $\mu_A - \mu_S = 0$

Hipótesis Alternativa: Sí, hay diferencia entre los incrementos, es decir $\mu_A - \mu_S \neq 0$

Procesando los datos de las dos muestras utilizando el paquete informático Minitab 1.5 obtenemos:

Prueba T e IC de dos muestras: Inc (Adp - Inicial); Inc (Std - Inicial)

T de dos muestras para Inc(Adp - Inicial) vs. Inc(Std - Inicial)

			Media del
			Error
N	Media	Desv.Est.	estándar

Inc(Adp - Inicial)	23	-0,22	1,86	0,39
Inc(Std - Inicial)	23	-0,11	1,29	0,27

Diferencia = μ (Inc(Adp - Inicial)) - μ (Inc(Std - Inicial))
Estimado de la diferencia: -0,109
IC de 95% para la diferencia: (-1,062; 0,845)
Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = -0,23 Valor P = 0,819 GL = 39

Si observamos el P-valor 0,819 vemos que es mayor que el nivel de significación 0,05, por lo tanto debemos aceptar la hipótesis nula y podemos asegurar que el incremento de conocimientos entre los sujetos con nota en el intervalo 8-10 (Notable) que utilizan material adaptado no es significativamente mayor que la de aquellos que utilizan material estándar. Lo cual era previsible ya que el cero está dentro del intervalo de confianza: (-1,062; 0,845).

Una vez llevado a cabo el estudio estadístico de todos los sujetos, se entendió interesante realizar el mismo análisis de todos los sujetos que presentaban un estilo de aprendizaje Visual. La razón fundamental que nos llevó a realizar este análisis es que contábamos con un número de sujetos (86) que nos permitía obtener unos resultados estadísticamente válidos, circunstancia que no concurre en los grupos de sujetos que presentan otros estilos de aprendizaje. Otra razón que nos llevó a realizar el análisis estadístico de los sujetos con un estilo de aprendizaje Visual fue nuestra intención de verificar si se repetían los resultados obtenidos para el total de sujetos de la muestra. En primer lugar llevamos a cabo un estudio descriptivo de todos los sujetos con estilo Visual, independientemente de sus resultados académicos.

174

6.4.1.7. Prueba bilateral de todos los sujetos con estilo de aprendizaje Visual (86 sujetos)

Para verificar la hipótesis, se espera encontrar diferencias estadísticamente significativas entre los incrementos en el rendimiento académico después de utilizar material adaptado y después de utilizar material estándar.

Hipótesis Nula H_0 : No hay diferencia entre los incrementos de (Adp-Inicial) y (Std-Inicial), es decir, la diferencia entre la mejora en los resultados estudiando con material adaptado y con material estándar es cero, $\mu_A - \mu_S = 0$

Hipótesis Alternativa: Sí, hay diferencia entre los incrementos, es decir $\mu_A - \mu_S \neq 0$

Procesando los datos de las dos muestras utilizando el paquete informático Minitab 1.5 bajo entorno Windows obtenemos:

Prueba T e IC de dos muestras: Inc (Adp - Inicial); Inc (Std - Inicial)

T de dos muestras para Inc(Adp - Inicial) vs. Inc(Std - Inicial)

	N	Media	Desv.Est.	Media del Error estándar
Inc(Adp - Inicial)	86	1,87	2,23	0,24
Inc(Std - Inicial)	86	0,76	1,69	0,18

Diferencia = μ (Inc(Adp - Inicial)) - μ (Inc(Std - Inicial))

Estimado de la diferencia: 1,110

IC de 95% para la diferencia: (0,514; 1,707)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 3,68 Valor P = 0,000 GL = 158

175

Según estos resultados, puesto que el cero no está dentro del intervalo de confianza, posiblemente hay diferencias. Observando el P-valor = 0,000, vemos que es menor que el nivel de significación el cual es 0,05, rechazamos H_0 y admitimos que hay diferencias entre los incrementos de las dos muestras.

6.4.1.8. Prueba unilateral de todos los sujetos con estilo de aprendizaje Visual (86 sujetos)

A partir de estos resultados, nos interesa saber si la media utilizando material adaptado es significativamente mayor que la media utilizando material estándar. Para ello realizamos una prueba unilateral:

Hipótesis Nula: No hay diferencias entre los dos incrementos, es decir $\mu_A - \mu_S = 0$

Hipótesis Alternativa: La diferencia entre el incremento mediante la utilización de material adaptado y la utilización de material estándar es mayor que cero, es decir

$$\mu_A - \mu_S > 0$$

Procesando los datos de las dos muestras utilizando el paquete informático Minitab 1.5 obtenemos:

Prueba T e IC de dos muestras: Inc (Adp - Inicial); Inc (Std - Inicial)

T de dos muestras para Inc(Adp - Inicial) vs. Inc(Std - Inicial)

	N	Media	Desv.Est.	Media del Error estándar
Inc(Adp - Inicial)	86	1,87	2,23	0,24
Inc(Std - Inicial)	86	0,76	1,69	0,18

Diferencia = mu (Inc(Adp - Inicial)) - mu (Inc(Std - Inicial))

Estimado de la diferencia: 1,110

Límite inferior 95% de la diferencia: 0,611

Prueba T de diferencia = 0 (vs. >): Valor T = 3,68 Valor P = 0,000 GL = 158

176

Si observamos el P-valor 0,000 vemos que es menor que el nivel de confianza con el que estamos trabajando desde el principio (95 %), nivel de significación 0,05 debemos rechazar la hipótesis nula y podemos asegurar que el incremento de conocimientos entre los sujetos con un estilo de aprendizaje visual que utilizan material adaptado es significativamente mayor que entre aquellos que utilizan material estándar.

A continuación realizamos un análisis estadístico de los sujetos con un estilo de aprendizaje Visual después de clasificarlos en los tres grupos según el rendimiento académico: Nota en el intervalo 0-4 (Suspenso), nota en el intervalo 5-7 (Aprobado) y nota en el intervalo 8-10 (Notable).

6.4.1.9. Prueba bilateral de los sujetos con estilo de aprendizaje Visual y nota en el intervalo 0-4 (Suspenso) (56 sujetos)

En primer lugar analizamos a los sujetos en el intervalo 0-4 (Suspenso). Medimos la diferencia de los incrementos de los conocimientos académicos a partir de la nota inicial y la nota después de realizar la experiencia de enseñanza-aprendizaje con material adaptado (Adp-Inicial) y por otro lado determinamos la diferencia de los incrementos entre la nota inicial y la nota después de utilizar el material estándar (Std-Inicial) para todos los sujetos con un estilo de aprendizaje visual de la muestra que tienen unos resultados académicos entre 0 y 4 (Suspenso), 56 sujetos.

Para verificar la hipótesis, se espera encontrar diferencias estadísticamente significativas entre los incrementos en el rendimiento académico después de utilizar material adaptado y después de utilizar material estándar.

Hipótesis Nula Ho: No hay diferencia entre los incrementos de (Adp-Inicial) y (Std-Inicial), es decir, la diferencia entre la mejora en los resultados estudiando con material adaptado y con material estándar es cero, $\mu_A - \mu_S = 0$

Hipótesis Alternativa: Sí, hay diferencia entre los incrementos, es decir $\mu_A - \mu_S \neq 0$

Procesando los datos de las dos muestras utilizando el paquete informático Minitab 1.5 bajo entorno Windows obtenemos:

Prueba T e IC de dos muestras: Inc (Adp - Inicial); Inc (Std - Inicial)

T de dos muestras para Inc(Adp - Inicial) vs. Inc(Std - Inicial)

	N	Media	Desv.Est.	Media del Error estándar
Inc(Adp - Inicial)	56	2,66	1,85	0,25
Inc(Std - Inicial)	56	1,14	1,71	0,23

Diferencia = μ (Inc(Adp - Inicial)) - μ (Inc(Std - Inicial))
 Estimado de la diferencia: 1,518
 IC de 95% para la diferencia: (0,850; 2,185)
 Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 4,51 Valor P = 0,000 GL =

Según estos resultados, en tanto que el cero no está dentro del intervalo de confianza, posiblemente hay diferencias. Observando el p-valor = 0,000, vemos que es menor que el nivel de significación el cual es 0,05, rechazamos H_0 y admitimos que hay diferencias entre los incrementos de las dos muestras.

6.4.1.10. Prueba unilateral de los sujetos con estilo de aprendizaje Visual y nota en el intervalo 0-4 (Suspenso) (56 sujetos)

A partir de estos resultados, nos interesa saber si la media utilizando material adaptado es significativamente mayor que la media utilizando material estándar. Para ello realizamos una prueba unilateral:

Hipótesis Nula: No hay diferencias entre los dos incrementos, es decir $\mu_A - \mu_S = 0$

178

Hipótesis Alternativa: La diferencia entre el incremento mediante la utilización de material adaptado y la utilización de material estándar es mayor que cero, es decir $\mu_A - \mu_S > 0$

Procesando los datos de las dos muestras utilizando el paquete informático Minitab 1.5 obtenemos:

Prueba T e IC de dos muestras: Inc (Adp - Inicial); Inc (Std - Inicial)

T de dos muestras para Inc(Adp - Inicial) vs. Inc(Std - Inicial)

	N	Media	Desv.Est.	Media del Error estándar
Inc(Adp - Inicial)	56	2,66	1,85	0,25
Inc(Std - Inicial)	56	1,14	1,71	0,23

Diferencia = μ (Inc(Adp - Inicial)) - μ (Inc(Std - Inicial))
 Estimado de la diferencia: 1,518
 Límite inferior 95% de la diferencia: 0,959
 Prueba T de diferencia = 0 (vs. >): Valor T = 4,51 Valor P = 0,000 GL = 109

Si observamos el P-valor 0,000 vemos que es menor que el nivel de confianza con el que estamos trabajando desde el principio (95 %), nivel de significación 0,05 debemos rechazar la hipótesis nula y podemos asegurar que el incremento de conocimientos entre los sujetos con un estilo de aprendizaje visual que presentan unos resultados académicos entre 0-4 que utilizan material adaptado es significativamente mayor que entre aquellos que utilizan material estándar.

6.4.1.11. Prueba bilateral de los sujetos con estilo de aprendizaje Visual y nota en el intervalo 5-7 (Aprobado) (21 sujetos)

A continuación procedemos a realizar el estudio estadístico para todos los sujetos con un estilo de aprendizaje Visual que obtienen una calificación en el intermedio 5-7 (Aprobado). Evaluamos la diferencia de los incrementos de los conocimientos académicos a partir de la nota inicial y la nota después de realizar la experiencia de enseñanza-aprendizaje con material adaptado (Adp-Inicial) y por otro lado medimos la diferencia de los incrementos entre la nota inicial y la nota después de utilizar el material estándar (Std-Inicial) para todos los sujetos con un estilo de aprendizaje visual de la muestra que tienen unos resultados académicos entre 5 y 7 (Aprobado), 21 sujetos.

179

Buscamos diferencias entre los incrementos después de utilizar materiales adaptados y después de utilizar materiales estándar.

Hipótesis Nula H_0 : No hay diferencia entre los incrementos de (Adp-Inicial) y (Std-Inicial), es decir, la diferencia entre la mejora en los resultados estudiando con material adaptado y con material estándar es cero, $\mu_A - \mu_S = 0$

Hipótesis Alternativa: Sí, hay diferencia entre los incrementos, es decir $\mu_A - \mu_S \neq 0$

Procesando los datos de las dos muestras utilizando el paquete informático Minitab 1.5 bajo entorno Windows obtenemos:

Prueba T e IC de dos muestras: Inc (Adp - Inicial); Inc (Std - Inicial)

T de dos muestras para Inc(Adp - Inicial) vs. Inc(Std - Inicial)

	N	Media	Desv.Est.	Media del Error estándar
Inc(Adp - Inicial)	21	0,95	1,59	0,35
Inc(Std - Inicial)	21	0,29	1,32	0,29

Diferencia = μ (Inc(Adp - Inicial)) - μ (Inc(Std - Inicial))

Estimado de la diferencia: 0,667

IC de 95% para la diferencia: (-0,245; 1,579)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 1,48 Valor P = 0,147 GL = 38

Según estos resultados, puesto que el cero está dentro del intervalo de confianza, posiblemente no hay diferencias. Observando el P-valor = 0,147, vemos que es mayor que el nivel de significación el cual es 0,05, por lo tanto aceptamos H_0 y admitimos que no hay diferencias entre los incrementos de las dos muestras.

6.4.1.12. Prueba bilateral de los sujetos con estilo de aprendizaje Visual y nota en el intervalo 8-10 (Notable) (9 sujetos)

Para acabar el estudio de los sujetos con un estilo de aprendizaje Visual, realizamos la prueba a todos los sujetos con nota en el intervalo 8-10 (Notable). Medimos la diferencia entre los incrementos de los conocimientos académicos a partir de la nota inicial y la nota después de realizar la experiencia de enseñanza-aprendizaje con material adaptado (Adp-Inicial) y por otro lado evaluamos la diferencia de los incrementos entre la nota inicial y la nota después de utilizar el material estándar (Std-Inicial) para todos los sujetos con un estilo de aprendizaje visual de la muestra que tienen unos resultados académicos entre 8 y 10 (Notable), 9 sujetos.

Buscamos diferencias entre los incrementos después de utilizar material adaptado y después de utilizar material estándar.

Hipótesis Nula H_0 : No hay diferencia entre los incrementos de (Adp-Inicial) y (Std-Inicial), es decir, la diferencia entre la mejora en los resultados estudiando con material adaptado y con material estándar es cero, $\mu_A - \mu_S = 0$

Prueba T e IC de dos muestras: Inc (Adp - Inicial); Inc (Std - Inicial)

T de dos muestras para Inc(Adp - Inicial) vs. Inc(Std - Inicial)

	N	Media	Desv.Est.	Media del Error estándar
Inc(Adp - Inicial)	9	-0,89	2,81	0,94
Inc(Std - Inicial)	9	-0,50	1,58	0,53

Diferencia = μ (Inc(Adp - Inicial)) - μ (Inc(Std - Inicial))
 Estimado de la diferencia: -0,39
 IC de 95% para la diferencia: (-2,73; 1,96)
 Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = -0,36 Valor P = 0,724 GL = 12

Según estos resultados, en tanto y en cuanto el cero está dentro del intervalo de confianza, posiblemente no hay diferencias. Observando el P-valor = 0,724, vemos que es mayor que el nivel de significación el cual es 0,05, por lo tanto debemos aceptar H_0 y admitimos que no hay diferencias entre los incrementos de las dos muestras.

181

En vista de estas pruebas, debemos admitir que el grupo de sujetos con un estilo de aprendizaje Visual presenta unos resultados similares a aquellos obtenidos por la totalidad de sujetos de la muestra.

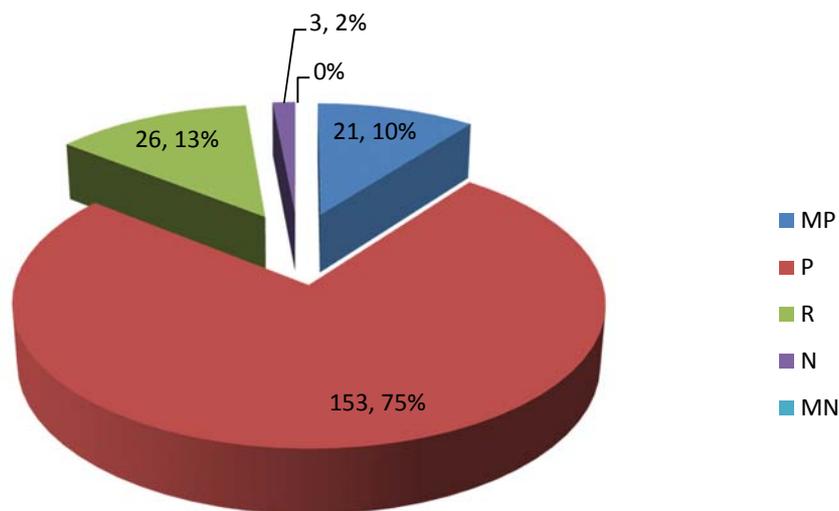
6.4.2. Análisis Cualitativo de los Datos

Tal y como adelantamos en el apartado 6.3.2., para llevar a cabo el estudio cualitativo de los datos se utilizó el Instrumento de Evaluación de los Materiales Didácticos. El análisis de los datos obtenido con este instrumento nos permite afirmar que podemos aceptar como válida la subhipótesis H_{1b} puesto que los sujetos muestran unos grados de satisfacción superiores al

realizar la experiencia en un entorno y con unos materiales adaptados a sus estilos de aprendizaje.

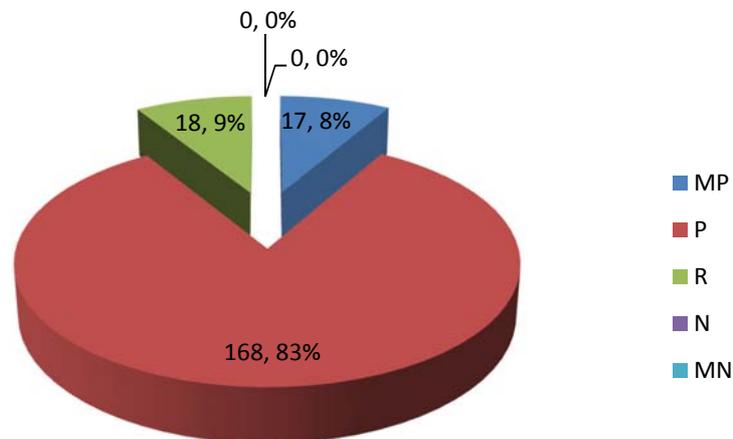
En lo que se refiere a la calidad de los materiales en lo que respecta a su presentación, imágenes, audio, grafismo, 174 sujetos, es decir un 85,71 % de los sujetos de la muestra considera dicha calidad como Positiva (153 sujetos) o Muy Positiva (21 sujetos); considerando que los materiales presentan una calidad regular o negativa sólo un 14,29 % de los sujetos, 29 estudiantes.

Figura 15 Valoración de la calidad de la presentación de los materiales adaptados



Por lo que respecta a la sencillez de utilización de los materiales hipermedia, es decir facilidad de desplazamiento por el material, claridad del diseño general del material, naturalidad para ubicar las diferentes partes, un 91 % de los sujetos (185 alumnos) expresan una opinión Muy Positiva o Positiva, señalando sólo 18 sujetos (9 % de la muestra) una apreciación Regular de dicha facilidad de utilización de los materiales.

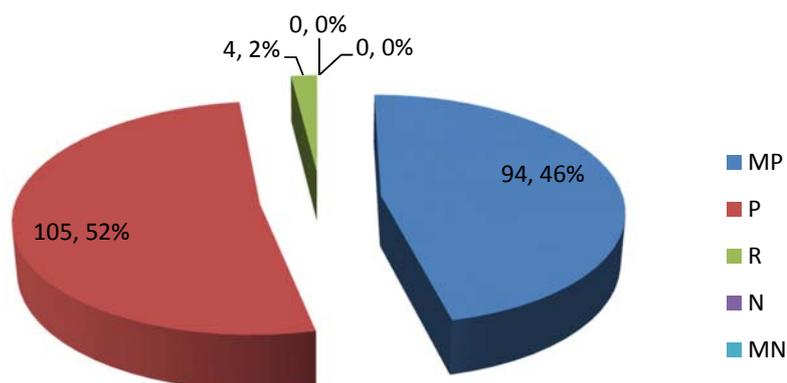
Figura 16 Facilidad de utilización del material por parte del usuario



En relación a la adaptación de los materiales al estilo de aprendizaje del alumno, concretamente en lo que se refiere a la posibilidad de acceder a los mismos contenidos de diferentes maneras y permitir de esta manera que los diferentes sujetos encuentren un material que se adapte al estilo de aprendizaje propio, un 98 % de la muestra ofrece una opinión Muy Positiva o Positiva, presentando sólo 4 sujetos una valoración Regular.

183

Figura 17 Valoración de la adaptación de los materiales a los sujetos.



Una vez analizados los datos obtenidos mediante la utilización del Instrumento de Evaluación de los Materiales Didácticos, se procedió a realizar un análisis de la fiabilidad de dicho Instrumento, para lo cual se utilizó el modelo de consistencia interna basado en la correlación inter-elementos promedio. El método de consistencia interna basado en el Alfa de Cronbach nos permite evaluar la fiabilidad del instrumento a través del grado de homogeneidad de los ítems del dicho instrumento. La medida de la fiabilidad por medio del Alfa de Cronbach admite que los ítems medidos en una escala tipo Likert están correlacionados. Cuanto más próximo se encuentre el valor del alfa a 1, mayor será la consistencia interna de los ítems analizados. En términos generales se considera que un coeficiente alfa > 0,9 es excelente; un coeficiente alfa > 0,8 es bueno, mientras que un coeficiente > 0,7 es aceptable.

Los resultados obtenidos evidencian una fiabilidad excelente para el cuestionario completo. Para los 32 ítems del cuestionario se obtuvo un coeficiente de 0,9389.

Tabla 4 Alfa de Cronbach para los 32 ítems del Instrumento de Evaluación de los Materiales Didácticos

Estadísticas totales y de elementos

Variable	Conteo		
	total	Media	Desv.Est.
C1	203	3.95	0.54
C2	203	3.96	0.22
C3	203	3.92	0.29
C4	203	3.87	0.38
C5	203	3.93	0.41
C6	203	3.69	0.46
C7	203	3.77	0.51
C8	203	3.88	0.40
C9	203	3.91	0.40
C10	203	3.97	0.35
C11	203	4.00	0.42
C12	203	3.93	0.39
C13	203	3.90	0.37
C14	203	3.98	0.31
C15	203	3.76	0.46
C16	203	3.71	0.46
C17	203	3.70	0.46
C18	203	3.87	0.37
C19	203	4.02	0.46
C20	203	3.99	0.52
C21	203	3.90	0.36
C22	203	4.12	0.54
C23	203	4.12	0.54
C24	203	3.91	0.48
C25	203	3.68	0.48

C26	203	3.44	0.52
C27	203	3.54	0.51
C28	203	4.18	0.57
C29	203	4.20	0.54
C30	203	4.44	0.54
C31	203	4.44	0.54
C32	203	4.36	0.56
Total	203	126.03	8.59

Alfa de Cronbach = 0.9389

En el [anexo 14](#) se pueden observar los resultados detallados del análisis de fiabilidad para cada uno de los 32 ítems del Instrumento de Evaluación de los Materiales Didácticos. Se llevó a cabo dicho análisis con el paquete estadístico Minitab 15 bajo entorno Windows 8.

7. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

Este capítulo está dedicado a presentar nuestras conclusiones a la luz de los resultados obtenidos. Presentaremos las contribuciones a la enseñanza que se derivan de nuestro trabajo en forma de productos de la investigación. Para finalizar presentaremos no sólo las limitaciones de nuestro trabajo sino que también propondremos líneas de investigación futuras que se derivan tanto de nuestra investigación como de sus limitaciones.

7.1. Conclusiones

Después de realizar un análisis estadístico comparativo de los resultados obtenidos por los sujetos de la muestra clasificados en tres grupos a partir de las calificaciones iniciales obtenidas, no podemos demostrar que la adaptación de la experiencia de enseñanza-aprendizaje y de los materiales didácticos multimedia al estilo de aprendizaje propio de los sujetos resulte en unos resultados académicos significativamente superiores a aquellos obtenidos en un entorno tradicional utilizando unos materiales estándar puesto que, tal y como expresábamos en el punto 7.3.1., en dos de las tres secciones en que la dividíamos la muestra, en los grupos de sujetos con calificaciones Aprobado/Bien (5-7) y Notable (8-10), no encontramos resultados académicos significativamente superiores en aquellos sujetos que fueron instruidos en un entorno y con unos materiales didácticos adaptados a sus estilos de aprendizaje.

Sin embargo, debemos señalar que en el grupo de sujetos con notas en el intervalo 0-4 (Suspenso) encontramos que si estos estudiantes son instruidos en un entorno de aprendizaje y con unos materiales hipermedia que tienen en consideración sus estilos de aprendizaje propios, efectivamente se produce una mejora académica significativa en comparación con aquellos sujetos instruidos en un entorno y con unos materiales estándar.

Dicho esto, a pesar de no poder proclamar que admitimos como válida nuestra hipótesis principal H1_a, resulta evidente que se han logrado unos resultados muy positivos en lo que se refiere a la mejora de la experiencia de enseñanza-aprendizaje. Si tenemos en cuenta que los sujetos con notas en el intervalo 0-4 representan un porcentaje significativo de la totalidad de la muestra (54,46 %) y que a tenor de los resultados son el grupo más débil, a pesar de no haber sido capaces de demostrar que la adaptación de la experiencia a los estilos de aprendizaje de los sujetos produzca una mejora generalizada en los resultados académicos de todos los estudiantes, se puede concluir que el Modelo ADEA propuesto es válido en tanto y en cuanto beneficia a un grupo sustancial de sujetos que a la sazón son los más necesitados de consideraciones. Además, no debemos olvidar que dicho Modelo ADEA no conlleva ni una simplificación de los contenidos ni una reducción de los requisitos para el resto de sujetos.

Entendemos que toda mejora de la experiencia de enseñanza-aprendizaje debe comenzar por actuaciones orientadas a corregir las deficiencias que presenta el modelo actual. El índice de fracaso escolar que presenta nuestro entorno geográfico cercano como así también nuestros resultados con una mayoría de sujetos con calificaciones entre 0 y 4 (Suspense) nos reclama prácticas encaminadas a procurar soluciones para estos sujetos que son a todas luces los más necesitados de la clase.

187

Esta circunstancia, es decir que los sujetos con conocimientos insuficientes y con un perfil de estilo de aprendizaje visual o con una alta habilidad espacial en la terminología de los teóricos del aprendizaje multimedia son los más sensibles a la adaptación de la enseñanza a sus perfiles, ya había sido constatada por diferentes autores. Mayer, (1997) de la Universidad de California en Santa Barbara demostró en un análisis de seis estudios sobre la efectividad de la enseñanza con materiales multimedia que estas herramientas son muy efectivas en la enseñanza a estos sujetos.

En este apartado, deduzco y verifico diferentes predicciones relacionadas con las diferencias individuales en conocimientos previos y en la habilidad espacial basadas en la teoría generativa. La predicción 5 es que el efecto multimedia y el efecto proximidad son sustanciales en los estudiantes con escasos conocimientos previos... La predicción

6 es que estos efectos multimedia y proximidad son sustanciales en los alumnos con una habilidad espacial alta. Mayer, (1997) p. 14

Por otra parte, cabe señalar una vez más que el Modelo ADEA propuesto no conlleva una merma de los requisitos para el resto de sujetos como tantas veces ha ocurrido con las diferentes legislaciones sobre educación y sus insuficientes esfuerzos de atención a la diversidad de las que hemos sido testigos en estos últimos años.

Si analizamos con detenimiento la evolución de la educación en España desde la Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa, pasando por La Ley Orgánica General del Sistema Educativo (LOGSE), de 3 de octubre de 1990, la posterior Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre de Calidad de la Educación (LOCE) hasta la actual Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), constataremos que semánticamente las adaptaciones introducidas han representado una paulatina simplificación de los contenidos estudiados y una disminución de los requisitos exigidos. Y aun así, el índice de abandono escolar prematuro afecta en España al 24,9 % de jóvenes, muy por encima de la media Europea que se sitúa en el 14,5 % según datos de Eurostat.

188

Posiblemente la razón de esto debamos buscarla en el sentido que se le asigna al concepto “Atención a la diversidad”. Por norma general, esta noción se asocia a aquellos alumnos que se alejan de lo que se considera normal, es decir alumnos excepcionales. Ya desde la Ley de Integración Social de Minusválidos (LISMI) de 1982, pasando por el Real Decreto 334/1985 de Ordenación de la Educación Especial, y el Real Decreto 696/1995 de Ordenación de la Educación de los alumnos con necesidades educativas especiales, el significado del concepto ha estado estrechamente ligado a aquellos alumnos con minusvalías o deficiencias tanto físicas como psíquicas. La ley 14/1970, de 4 de agosto en su artículo 49 define la finalidad de la educación especial:

49. 1. La educación especial tendrá como finalidad preparar, mediante el tratamiento educativo adecuado, a todos los deficientes e inadaptados para una incorporación a la vida social, tan plena como sea posible en cada caso, según sus condiciones y

resultado del sistema educativo, y a un sistema de trabajo en todos los casos posibles que les permita servirse a sí mismos y sentirse útiles a la sociedad.

No es sino hasta este siglo XXI cuando comienza a aparecer tímidamente el concepto de Estilos de Aprendizaje en relación a la adaptación a la diversidad. En un pormenorizado trabajo enfocado a elaborar un sistema de indicadores para la autoevaluación institucional de centros educativos con el objetivo de desarrollar una atención eficaz a la diversidad del alumnado desde una perspectiva inclusiva, [Guirao Lavela, \(2012\)](#) propone un sistema inicial de indicadores para una atención eficaz a la diversidad del alumnado, y en su categoría 11, indicadores de proceso educativo, aparece el indicador 41 Existencia de diversidad metodológica para cubrir estilos diferentes de aprendizaje. (Op. Cit. p. 483)

El Modelo ADEA propuesto esta orientado hacia estos alumnos que aun sin tener necesidades educativas especiales o ser excepcionales, no ven sus individualidades atendidas. Asimismo el modelo no implica de ninguna manera una relajación de los requisitos que deben satisfacer los estudiantes ni una reducción de los contenidos puesto que la adaptación propuesta hace referencia a la manera de presentación de los contenidos y en ningún caso comporta una simplificación de los mismos. De esta manera pretendemos alejarnos de la tendencia actual, puesto que ésta no sólo no soluciona el problema del fracaso escolar, sino que además obstaculiza el hallazgo de soluciones.

189

Otra característica trascendental del Modelo ADEA radica en el hecho que, al no separar a los alumnos por niveles, como frecuentemente ocurre con las denominadas “adaptaciones”, es un modelo integrador, donde todos los sujetos trabajan los mismos contenidos y tienen los mismos objetivos. Además, esta diversidad de materiales adaptados permite a sujetos con diferentes estilos experimentar con actividades análogas a otros estilos diferentes del propio.

De esta manera contribuiríamos a lo que algunos expertos [Cazau, \(Sin fecha\)](#); [Kolb, \(1984\)](#) consideran como un aprendizaje óptimo, es decir aquel donde el sujeto desarrolla habilidades globales que le faciliten el aprendizaje en diferentes entornos. Pero sin olvidar a aquellos expertos que abiertamente cuestionan

...la ética de modificar la enseñanza para que se adapte a las preferencias de aprendizaje de los sujetos cuando se sospecha que se ayudará más a los educandos a largo término mediante una educación que los estimule a ser más flexibles en sus enfoques a través de una variedad situaciones de aprendizaje. Dillon y Greene, (2003) p. 239

Por otra parte, no podemos olvidar la realidad a la que nos enfrentamos diariamente en las aulas, que no es otra que un alumnado heterogéneo y poco propenso a estudiar con unos materiales poco atractivos, estáticos y uniformes. El índice de alumnos con un perfil de aprendizaje Visual de la muestra, 42,57 %, ya de por sí debería ser una llamada de atención. El porcentaje de alumnos visuales con notas en el intervalo entre 0 y 4 65,11 %, es alarmante. La mayoría del alumnado es, hoy por hoy, predominantemente visual. Pero esta visualidad no parece ser tenida en cuenta por una educación que continúa siendo esencialmente teórico-reflexiva.

Esto último puede ser una evidencia de lo que algunos estudiosos consideran como una adaptación de los estilos de los sujetos a los avances tecnológicos con el resultado de la aparición de un nuevo estilo de aprendizaje basado en los medios tecnológicos. Dieterle et al., (2007) Diversos autores consideran que estos medios tecnológicos están incorporando características propias de las nuevas tecnologías a los diferentes estilos de aprendizaje. Raines, (2003); Oblinger, (2004)

190

Por lo tanto, creemos necesaria una profunda reflexión sobre lo que podemos, y debemos, hacer para mejorar la calidad de la enseñanza. Entendemos que sin ser la panacea que solucionará todos los males de la educación, la atención a los estilos de aprendizaje en el aula nos proporciona un recurso apropiado para adaptar la enseñanza a los retos actuales. Es decir, podemos considerar que la atención a los estilos de aprendizaje es un valioso medio organizativo que, con toda seguridad, nos ayudará a superar algunos de los obstáculos que presenta el aprendizaje para ciertos sujetos, como por ejemplo, aquellos con un perfil visual.

Cabe señalar, que estas mismas recomendaciones nos proponía de la Iglesia, (2002) en su tesis doctoral sobre alumnos con dificultades de aprendizaje:

La llave que, a veces, no empleamos para abrir este acceso al aprendizaje del alumnado con dificultades de aprendizaje, es la de ofrecer aquellos recursos, condiciones, medios, instrucciones que se correspondan con su estilo de aprendizaje. (Op. Cit. p. 339)

Se hace necesario ampliar el significado de la locución *Atención a la Diversidad* para que incluya la acepción *Diversidad de Estilo de Aprendizaje*. Pero no podemos quedarnos aquí, debemos asimismo transferir a la práctica educativa diaria el concepto de Atención a la Diversidad de Aprendizaje, una noción que con demasiada frecuencia no va más allá de una idea expresada en los proyectos curriculares de los centros educativos, pero que rara vez se ve plasmada en las actividades pedagógicas cotidianas. Cabe una profunda reflexión sobre el significado del concepto para intentar adaptarnos a los retos y cambios que se están produciendo en la educación actual. Si la práctica educativa diaria repite la metodología tradicional no estaremos atendiendo a la diversidad de estilos de aprendizaje, no nos estaremos adaptando a los tiempos, ni tan sólo estaremos aprovechando las oportunidades que nos ofrecen las TICs.

7.2. Contribuciones a la Enseñanza.

Este estudio describe el diseño, desarrollo y evaluación de un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en los Estilos de Aprendizaje que denominamos ADEA. La primera hipótesis nos planteaba que los alumnos que estudian en entornos y con materiales de aprendizaje adaptados a sus estilos tendrán unos resultados académicos relativos significativamente superiores a aquellos alumnos que lo hacen en entornos tradicionales con materiales estándar. Para establecer una base teórica sólida que nos permitiera comprobar esta hipótesis debimos investigar con detenimiento la literatura científica de dos áreas del conocimiento: Los Estilos de Aprendizaje y el Diseño de Materiales Hipermedia. Este estudio de la literatura existente nos proporcionó:

- Una revisión crítica de 13 modelos de clasificación de los estilos de aprendizaje.

- Un estudio comparativo de 3 taxonomías de modelos de clasificación de los estilos de aprendizaje.
- Un completo análisis de los elementos del diseño de los materiales hipermedia.
- Un estudio exhaustivo de la teoría del aprendizaje multimedia.

Finalmente evaluamos experimentalmente el modelo ADEA con alumnos de primero de bachillerato para investigar los efectos de la adaptación de la experiencia de enseñanza-aprendizaje al estilo propio de cada alumno. Analizamos estadísticamente los resultados y estos nos indican que:

- El estilo de aprendizaje Visual representa una mayoría de sujetos de la muestra (42,57 %)
- Un elevado índice de sujetos Visuales presenta un rendimiento académico insuficiente (65,11 %)
- Todos los sujetos con rendimiento académico insuficiente (110) presentan una mejora académica significativa si son instruidos atendiendo a sus estilos de aprendizaje.

7.3. Productos de la Investigación

7.3.1. Características de los Materiales

Unos de los aspectos fundamentales de este estudio, sino el más trascendental, residía en realizar una adecuada adaptación de los materiales a los estilos de aprendizaje. Nuestra principal

preocupación era diseñar los materiales siguiendo escrupulosamente las recomendaciones de los diferentes expertos en relación a las características específicas que deben tener los distintos materiales para que resulten adecuados a los respectivos estilos de aprendizaje de los sujetos.

Puesto que asimismo encontramos diferentes expertos que se preguntan: ¿qué es más importante al determinar una estrategia instruccional apropiada para un objetivo de aprendizaje: el contenido que se debe aprender o el estilo de aprendizaje del aprendiz? Merrill, (2000), nos vimos en la necesidad de considerar además los conocimientos y objetivos que debían alcanzar los sujetos para diseñar las estrategias y los formatos de presentación de dichos contenidos.

Cabe definir qué entendemos por estrategias en el contexto que nos ocupa, es decir, el diseño instruccional; para ello nos basaremos en la afirmación de Jonassen y Graboswski, (1993):

Las estrategias instruccionales no describen cómo impartir la enseñanza,... Una estrategia instruccional puede recomendar motivar al aprendiz antes de la instrucción. ... Las estrategias instruccionales proporcionan el plan general que guía la selección de tácticas instruccionales que facilitan el aprendizaje. Las tácticas son aquellas actividades en una lección que facilitan una variedad de tareas,... (Op. Cit. p. 20)

193

Dichos autores nos presentan una relevante taxonomía de estrategias y tácticas instruccionales que consideramos conveniente tener en cuenta a la hora de diseñar los materiales y las actividades. (Anexo 6)

Cada estilo de aprendizaje nos requerirá una serie de condiciones propias que deben ser consistentes con los contenidos que son el objetivo del aprendizaje. Esto nos indicará qué estrategias y tácticas debemos utilizar para que los materiales se adapten a las diferentes necesidades de los sujetos. Con este propósito, hemos elaborado la siguiente tabla 5 que a modo de directrices, intenta llenar el vacío normativo en lo que a reglas para la adaptación de la instrucción a los estilos de aprendizaje se refiere, tal y como señalábamos en el apartado 1.7.

Tabla 5 Características de los Materiales en relación a los Estilos de Aprendizaje

Estilo	Características Generales	Características Materiales
Visual	El sujeto visual prefiere que la información le sea presentada mediante diagramas, gráficos, imágenes, animaciones.	En las animaciones evitar la sobrecarga visual producida por elementos decorativos accesorios. Compartir el procesamiento del contenido esencial entre el canal visual y el canal auditivo. Evitar la sobrecarga del canal auditivo con contenido decorativo. Segmentar el texto escrito para reducir la necesidad de retención.
Verbal	El alumno verbal prefiere la información presentada mediante textos orales o escritos.	En la enseñanza de idiomas, presentar los textos orales acompañados de su correspondiente texto escrito de manera sincronizada y segmentada para minimizar la necesidad de retención. Evitar los efectos decorativos en la presentación de textos para reducir la necesidad de búsqueda visual.
Secuencial	El estudiante secuencial procesa la información presentada siguiendo una progresión lógica, en pasos incrementales pequeños.	Facilitar el avance a través de la secuencia de manera fluida y lógica. Indicando a cada paso en qué lugar de la serie se encuentra el usuario. Indicar cómo avanzar o retroceder con claridad. Indicar como volver al punto inicial y final.
Global	El sujeto con perfil global prefiere que la información le sea presentada de una manera integral.	Presentar una visión integral de la información donde el usuario pueda decidir a qué parte quiere acceder. Indicar en todo momento en qué parte del material se encuentra el usuario en relación al conjunto.
Activo	El alumno activo procesa la información probando y comprobando si funciona en la práctica.	Presentar problemas y situaciones reales con indicaciones prácticas y concretas donde los usuarios tengan posibilidades de practicar y experimentar.

Reflexivo	El alumno reflexivo recoge datos minuciosamente y los analiza detalladamente antes de llegar a una conclusión.	Facilitar el acceso a todas las referencias necesarias. Las actividades deben permitir al alumno consultar recursos documentales antes de la ejecución de la tarea.
Sensitivo	El alumno sensitivo tiene una mente abierta, no es escéptico, acomete con entusiasmo nuevas tareas. Prefiere variedad de actividades.	Los materiales deben incluir actividades de resolución a corto plazo. Actividades que presenten un desafío, donde haya que competir en equipo y resolver problemas. Los materiales deben permitir abordar quehaceres múltiples.
Intuitivo	El alumno intuitivo tiende a adaptar e integrar en teorías complejas los conceptos que debe aprender.	Los materiales deben permitir el acceso a toda la base teórica que se ejercita en las actividades, las cuales deben revelar una estructura y finalidad clara. Se deben incluir actividades de análisis y síntesis.

Cabe señalar, una vez más, que las actividades y los materiales que utilizan los sujetos deben ser considerados como parte del modelo ADEA y por lo tanto, no representan por sí solos una metodología.

7.3.2. Descripción de los Materiales

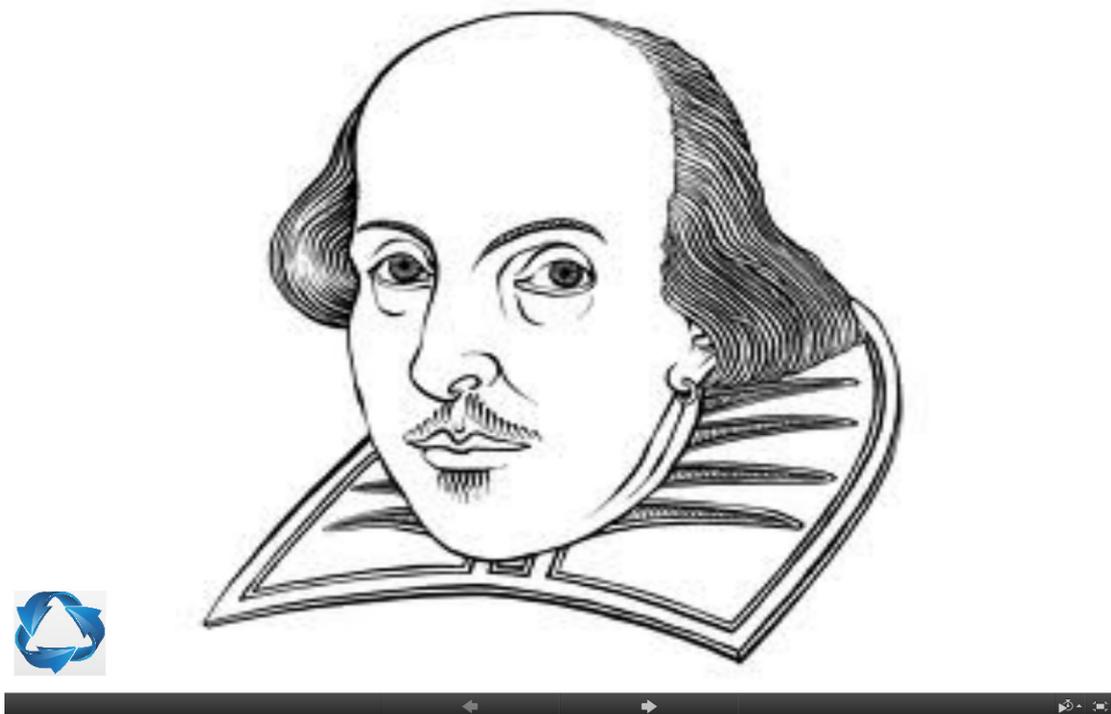
Después de tener en cuenta las características y consideraciones del apartado anterior, procederemos a describir en detalle los materiales elaborados siguiendo las recomendaciones señaladas. Tomaremos como ejemplo el material desarrollado para trabajar el libro de William Shakespeare *Romeo and Juliet*.

Para la elaboración del material utilizamos la aplicación multimedia Prezi. Esta aplicación nos aporta las siguientes ventajas que consideramos importante mencionar:

- Aplicación gratuita
- Facilidad de navegación
- Libertad de organización de los contenidos
- Control por parte del usuario de la navegación a través de los contenidos de manera secuencial o libre
- Mejora sensible de la estimulación visual

Al acceder a la presentación del material multimedia del contenido señalado, *Romeo and Juliet*, el alumno observa una imagen del autor de la obra, William Shakespeare.

Figura 18 Inicio presentación *Romeo and Juliet*.

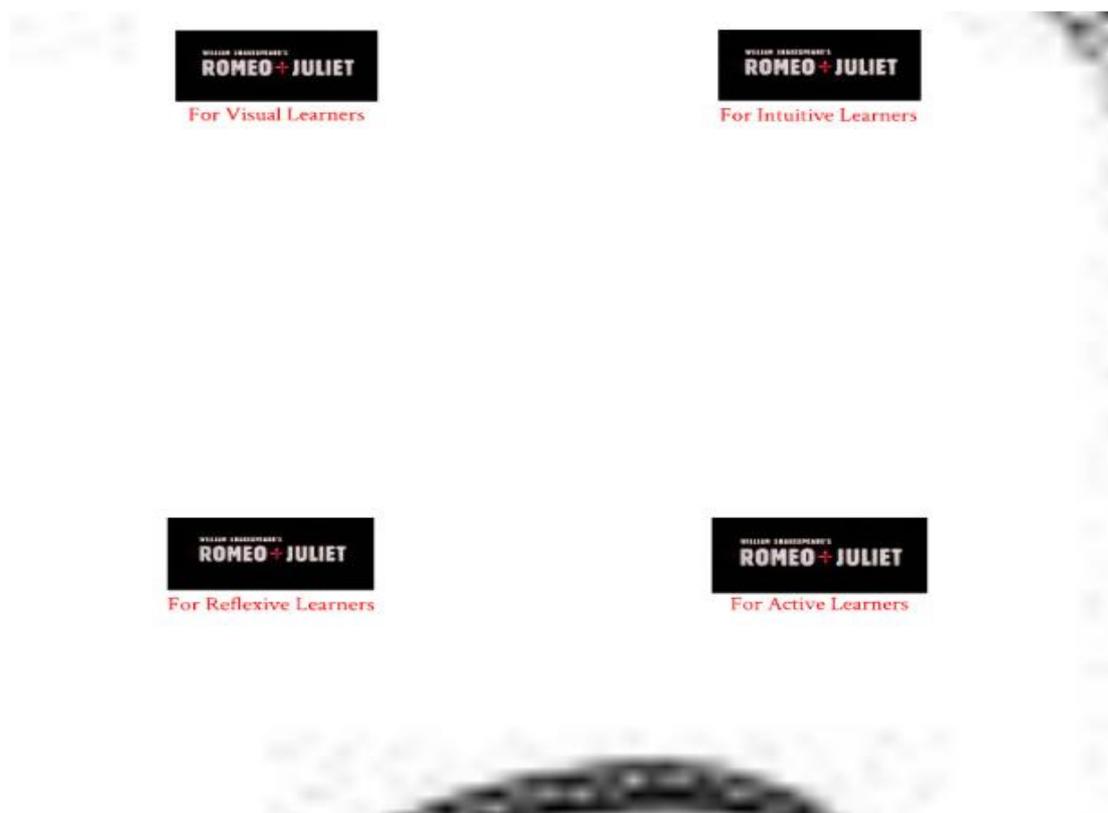


Al avanzar en la presentación, mediante la utilización de la tecla flecha derecha del teclado, o bien pulsando con el puntero del ratón en la figura flecha derecha en la parte inferior de la

pantalla, el alumno observa diferentes apartados con una indicación clara de a qué estilo de aprendizaje se adaptan las actividades. Estos apartados le dan acceso a las diferentes actividades según los estilos de aprendizaje.

Llegado a este punto el alumno tiene la opción llevar a cabo las actividades sugeridas por el profesor, en el caso que realice las actividades en clase, o bien explorar y experimentar con otras actividades adaptadas a otros estilos de aprendizaje, en el caso que realice las actividades en su domicilio, como actividades de refuerzo o ampliación. El alumno puede acceder a los diferentes apartados pulsando con el cursor sobre dicho apartado.

Figura 19 Actividades según los Estilos de Aprendizaje.



7.3.2.1. Actividades para los sujetos Visuales

En primer lugar comenzaremos describiendo las actividades diseñadas para los sujetos visuales. Una vez el sujeto visual se encuentra sobre dicho apartado, se le proporciona una introducción a la obra. Esta actividad de presentación de la obra consta de tres videos. El primero de ellos es una dramatización a modo de informativo televisivo del prólogo de la obra. Este video tiene una duración de 2 minutos. El segundo video, de una duración de 1'20'', explica el argumento de la obra. El tercer video, de una duración similar, explica los principales protagonistas de la historia.

Figura 20 Actividades para los sujetos visuales.



Analicemos el primer video. Tal y como adelantamos, el contenido reproduce la primera página de la obra, el prólogo de Romeo & Juliet de manera textual. Esta sección se le presenta al alumno mediante los subtítulos que acompañan a la película.

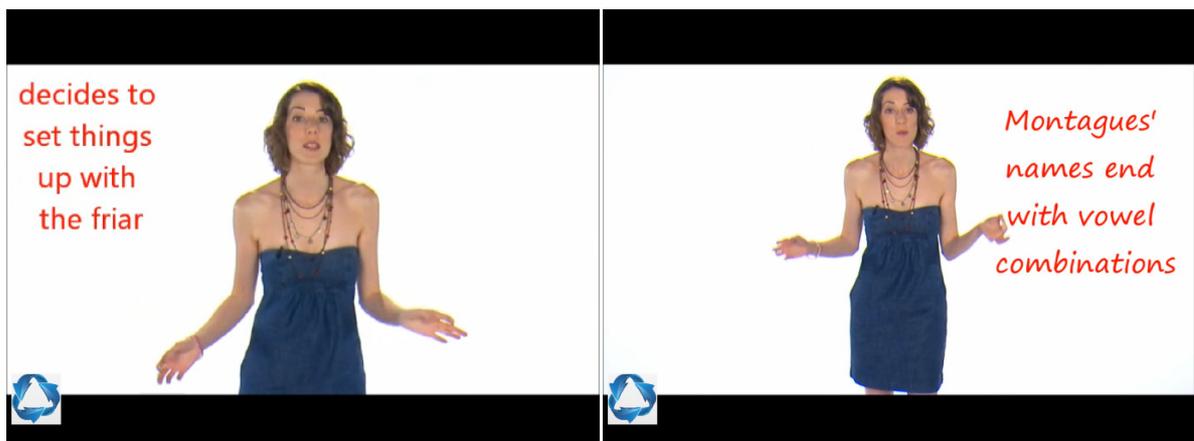
*Two households, both alike in dignity,
In fair Verona, where we lay our scene,
From ancient grudge break to new mutiny,
Where civil blood makes civil hands unclean.
From forth the fatal loins of these two foes
A pair of star-cross'd lovers take their life;
Whose misadventured piteous overthrows
Do with their death bury their parents' strife.
The fearful passage of their death-mark'd love,
And the continuance of their parents' rage,
Which, but their children's end,
nought could remove,
Is now the two hours' traffic of our stage;*



Los dos videos siguientes, de la misma manera que los anteriores con subtítulos añadidos, explican de manera resumida el argumento y los principales personajes de la obra.

199

Figura 22 Descripciones del argumento y los personajes principales



La actividad siguiente consiste en visualizar toda la historia completa mediante tres videos animados con sus correspondientes subtítulos. El video animado completo tiene una duración de 27 minutos; en nuestro caso, para facilitar la retención y para que el usuario tenga el control de la transferencia y comprensión de los contenidos, lo hemos dividido en tres partes de 9 minutos cada una aproximadamente.

Figura 23 Animaciones de *Romeo & Juliet* partes I-III



En el siguiente apartado se les presenta a los sujetos actividades y recursos. En lo que se refiere a las actividades, estas presentan un marcado componente visual. La primera de ellas consta de un rompecabezas donde las diferentes partes son sucesos que tienen lugar en la obra pero que se encuentran desordenados. Los sujetos deben ordenar los hechos de manera cronológica con la ayuda de los recursos que se les ofrecen. La siguiente actividad consta de un juego de domino, donde los sujetos deben imprimir y recortar las fichas para luego llevar a cabo el juego. Completar el juego implica poner en orden cronológico los acontecimientos descritos en las fichas.

Figura 24 Actividades de los sujetos visuales

Actividad 1 Ordenar los acontecimientos

Actividad 2 Organizar las fichas de domino

Romeo and Juliet's timeline. When did it happen? Put the events in order

Mercutio and Tybalt fight and Mercutio dies	Juliet finally agrees with Capulet that she will marry Paris in three days time	The Nurse discovers Juliet's dead body	Prince Escalus banishes Romeo from Verona, he exiles him to Mantua	Juliet awakes in the tomb, finds Romeo dead and stabs herself with his dagger
Romeo and Juliet spend the night together before Romeo must leave her for exile in Mantua	Juliet's funeral, she is laid in the family vault	The Montagues and the Capulets fight in the city	Romeo fights with Tybalt and kills him	Romeo and Juliet meet and swear their love for each other
The Nurse meets Romeo and is able to tell Juliet when she should meet him to get married	Juliet refuses to marry Paris, she later meets the Friar who thinks of a plan to help Juliet	Romeo finds Juliet in the tomb and drinks the poison he has brought with him	A melancholic Romeo walks under a grove of cypress trees in the early morning mist	The Friar gives Juliet a sleeping potion and explains how she can escape marrying Paris
Later that evening Juliet takes the sleeping potion	Capulet holds a masquerade ball, Romeo sees Juliet for the first time.	Romeo and Juliet are married by Friar Lawrence in his cell	The Friar sends a message to Romeo telling him of his plan to save Juliet from marriage to Paris	Romeo tells Friar Lawrence that he has fallen in love with Juliet

Romeo and Juliet - William Shakespeare

Duration cards

At the Capulet party	Why, at that time, when Romeo looks at Juliet, does he look so lovingly at her? What is he looking at?	Four days	Why is Romeo exiled?
For killing Tybalt	Why did Romeo kill Tybalt? What was the reason?	The nightingale	Why does Romeo die during the nightingale scene?
The sleeping pill	How did Romeo get the sleeping pill? What was the plan?	Friar Lawrence	Why is Friar Lawrence so important to Romeo?
Queen Mab	What does the Queen Mab speech mean? What is she saying?	What passes in Juliet's room?	Why is Friar Lawrence so important to Romeo?
He is laid under a masquerade ball and is unable to drink	Why does the masquerade ball matter? What is the significance?	Juliet is killed	Why does Romeo die?

Romeo and Juliet - William Shakespeare

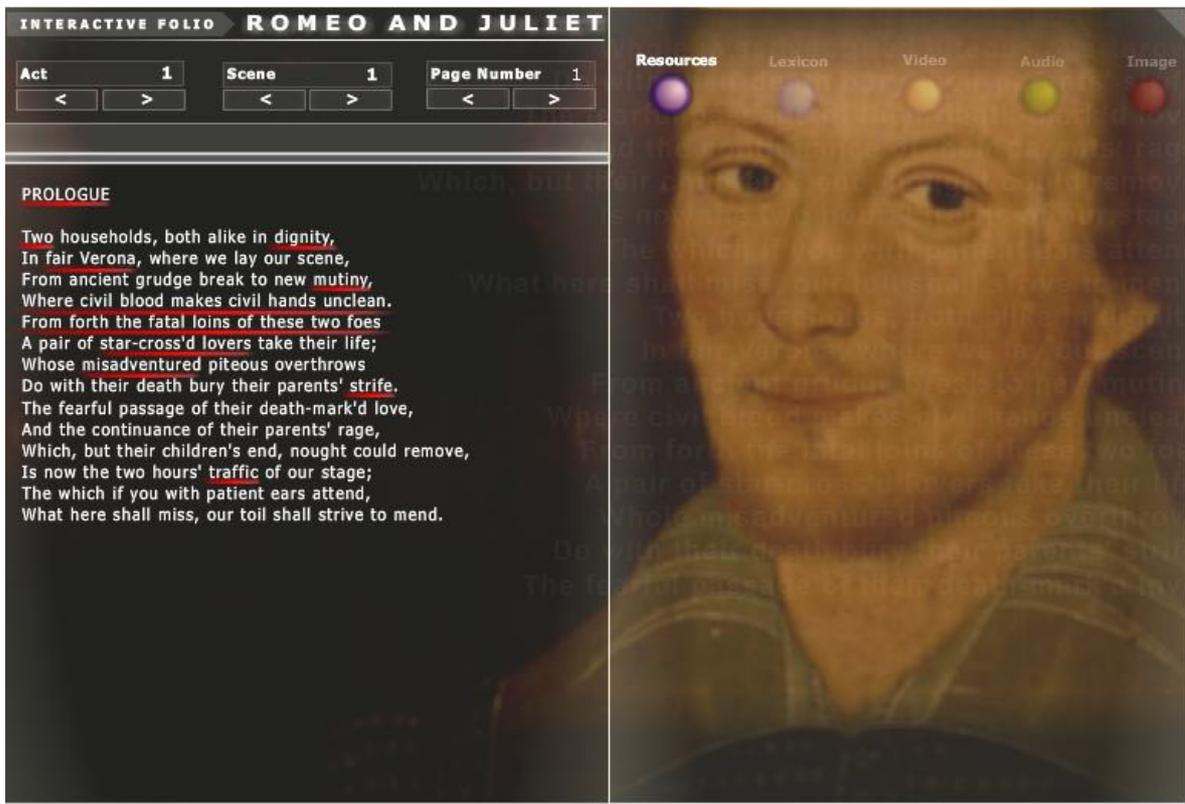
Duration cards

He hopes that the marriage will help and the two will be happy	What is the reason for the marriage?	He is going to marry the Nurse	What does the Nurse mean by 'the young man's death'?
The Montagues and Capulets	What is the reason for the fight between the two families?	It is both Shakespeare's birthday and death day	In what year was Shakespeare born?
1584	Where was Shakespeare born?	Why did Romeo die?	Why does Tybalt die? What is the reason?
He is killed under a masquerade ball and is unable to drink	Why does Romeo die? What is the reason?	At Juliet's tomb	To which city does Romeo go after he is exiled from Verona?
Mantua	Why are the two families so important to the play?	Reverence of the Friar, who is the key to the play's ending?	Why does the Friar agree to marry Romeo and Juliet?

The Activities

En relación a los recursos que disponen los sujetos, debemos señalar el acceso al libro interactivo multimedia el cual presenta una gran variedad de recursos.

Figura 25 El libro interactivo multimedia *Romeo and Juliet*



En la parte izquierda de la pantalla se nos presenta el texto de la obra. En la parte superior se nos presentan opciones de navegación a través del libro, pudiendo avanzar acto por acto, escena a escena o página a página. En el texto se aprecia que algunas palabras se nos presentan subrayadas en rojo. Esto nos indica que si colocamos el cursor sobre estas palabras y presionamos el botón izquierdo del ratón, se nos presentará en la parte derecha de la pantalla una explicación del término. En ocasiones, las palabras subrayadas nos dan acceso a archivos de audio o video con extractos de diferentes películas que ilustran la escena donde se encuentra el nexo. Estos documentos, ya sean de audio, video o animaciones, se nos ejecutaran en la parte derecha de la pantalla.

Figura 26 Archivo de video en el libro interactivo *Romeo and Juliet*

INTERACTIVE FOLIO **ROMEO AND JULIET**

Act 1 Scene 1 Page Number 1

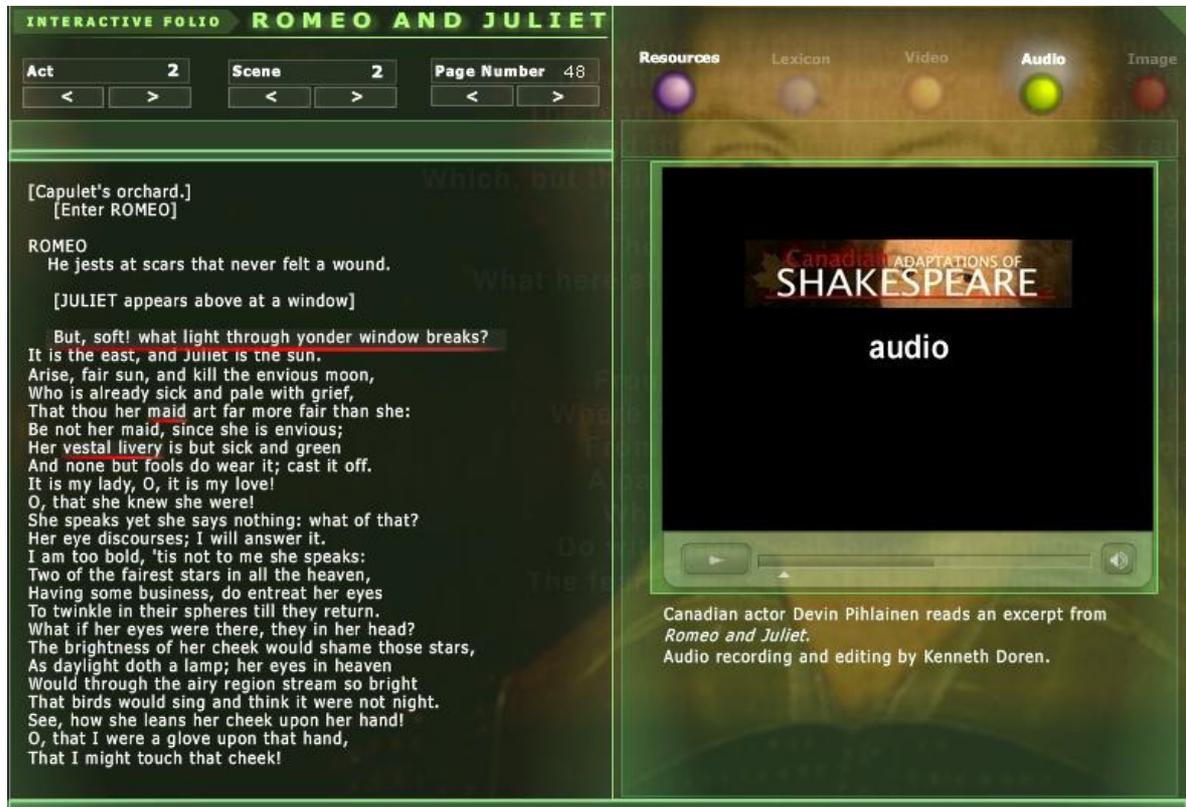
PROLOGUE

Two households, both alike in dignity,
In fair Verona, where we lay our scene,
From ancient grudge break to new mutiny,
Where civil blood makes civil hands unclean.
From forth the fatal loins of these two foes
A pair of star-cross'd lovers take their life;
Whose misadventured piteous overthrows
Do with their death bury their parents' strife.
The fearful passage of their death-mark'd love,
And the continuance of their parents' rage,
Which, but their children's end, nought could remove,
Is now the two hours' traffic of our stage;
The which if you with patient ears attend,
What here shall miss, our toil shall strive to mend.

Resources Lexicon **Video** Audio Image

Shakespeare in Love is an award-winning 1998 film directed by John Madden and co-written by playwright Tom Stoppard, whose first major success was with the Shakespearean adaptation, *Rosencrantz & Guildenstern Are Dead*. The source for much of the film is *Romeo and Juliet*, with the events in the film inspiring Will to write the play. Will and Viola play out the famous balcony and bedroom scenes; like Juliet, Viola has a witty nurse, and is separated from Will by a gulf of duty. Also, the two lovers are "star-crossed" and not destined to be together.

Figura 27 Archivo de audio en el libro interactivo *Romeo and Juliet*



7.3.2.2. Actividades para los sujetos Intuitivos

Veamos ahora los mismos contenidos, *Romeo and Juliet*, pero en este caso trabajados mediante actividades diseñadas para satisfacer a unos sujetos con un perfil de aprendizaje intuitivo. Para empezar, a los sujetos intuitivos se les presentan resúmenes de los temas gramaticales recurrentes en la obra acompañados de la correspondiente explicación.

Figura 28 Recursos gramaticales de los sujetos intuitivos

TYPES OF CONDITIONAL SENTENCES

Zero-type Conditional

If Clause	Main Clause or Conditional clause	Meaning
If + Present simple tense	Present Simple tense	General truths, facts
<i>If you heat snow</i>	<i>it melts</i>	

First-type Conditional

If Clause	Main Clause or Conditional clause	Meaning
If + Present simple tense	Future simple tense	Probable result
<i>If I study a lot</i>	<i>I will pass my exams</i>	

Second-type Conditional

If Clause	Main Clause or Conditional clause	Meaning
If + Past simple tense	Would + infinitive form	Improbable result
<i>If I had money</i>	<i>I would buy a Ferrari</i>	



Third-type Conditional

If Clause	Main Clause or Conditional clause	Meaning
If + Past perfect tense	Would + Have + past participle	Impossible result (past)

Reported Speech

Definition: Reported Speech (also called Indirect Speech) is used to communicate what someone else said, but without repeating the exact words. A few changes are necessary:

Direct Speech: Susan: "I work in an office."

Reported Speech: Susan said that she worked in an office.

CHANGES

Direct Speech	Reported Speech	Example
Simple Present	Simple Past	Peter: "I work hard." Peter said that he worked hard.
Present Continuous	Past Continuous	Peter: "I'm working hard." Peter said that he was working hard.
Present Perfect	Past Perfect	Peter: "I have worked hard." Peter said that he had worked hard.
Simple Past	Past Perfect	Peter: "I went to the office." Peter said that he had gone to the office.
Past Perfect	Past Perfect	Peter: "I had visited Paris before." Peter said that he had visited Paris before.
Past Continuous	Past Perfect Continuous	Peter: "I was sleeping." Peter said that he had been sleeping.
Will	Would	Peter: "I will do it another day." Peter said that he would do it another day.
Can	Could	Mark: "I can go another day." Mark said that he could go another day.
Might	Might	Mark: "I might go one day." Mark said that he might go one day.
Must	Had to	Mark: "I must go one day." Mark said that he had to go one day.
Today	That day	

Cabe señalar que a estos sujetos también se les da acceso al mismo libro interactivo multimedia *Romeo and Juliet* que describimos para los sujetos visuales. La siguiente actividad que han de realizar estos sujetos consta de resúmenes de diferentes actos de la obra donde los alumnos han de transformar las oraciones utilizando la estructura gramatical propuesta, el 3º tipo de oraciones condicionales.

Figura 29 Actividad 3º tipo de oraciones condicionales

Read these summaries from Romeo and Juliet.

Write 3rd Conditional Sentences

Act 3, scene 1

As they walk in the street, Benvolio suggests to Mercutio that they go indoors. Mercutio replies that Benvolio has as quick a temper as any man in Italy. Tybalt enters with a group of men. He approaches Benvolio and Mercutio and asks to speak with one of them. Annoyed, Mercutio begins to provoke him. Romeo enters. Tybalt turns his attention from Mercutio to Romeo, and calls Romeo a villain. Romeo, now secretly married to Juliet and thus Tybalt's kinsman, refuses to be angered by Tybalt's verbal attack. Tybalt tells Romeo to draw his sword. Romeo protests that he has good reason to love Tybalt, and does not wish to fight him. He asks that until Tybalt knows the reason for this love, he put aside his sword. Mercutio angrily draws his sword and declares that if Romeo will not fight Tybalt, he will. Mercutio and Tybalt begin to fight. Romeo, attempting to restore peace, throws himself between the combatants. Tybalt stabs Mercutio under Romeo's arm, and as Mercutio falls, Tybalt and his men run away. Mercutio dies, cursing both the Montagues and the Capulets: "A plague o' both your houses" (3.1.87). Enraged, Romeo declares that his love for Juliet has made him effeminate, and that he should have fought Tybalt in Mercutio's place. When Tybalt, still angry, comes back onto the scene, Romeo draws his sword. They fight, and Romeo kills Tybalt. Benvolio urges Romeo to run; a group of citizens outraged at the recurring street fights is approaching. Romeo, shocked at what has happened, cries "O, I am fortune's fool!" and runs away. (3.1.131). The Prince enters, accompanied by many citizens, and the Montagues and Capulets. Benvolio tells the Prince the story of the fight, emphasizing Romeo's attempt to keep the peace, but Lady Capulet, Tybalt's aunt, cries that Benvolio is lying to protect the Montagues. She demands Romeo's life. Prince Escalus chooses instead to exile Romeo from Verona. He declares that if Romeo is found within the city, he will be killed.

- *If Mercutio and Benvolio **had gone indoors** they **wouldn't have seen** Tybalt.*
-

1

205

A continuación los sujetos han de trabajar la siguiente estructura gramatical, en este caso la actividad consiste en leer diferentes resúmenes de diferentes escenas de la obra y transformar las frases señaladas de los diálogos utilizando el estilo indirecto. Para facilitar la transformación de las frases utilizamos un código de color. Es decir, cada frase estará relacionada con el autor de la misma mediante la utilización del mismo color. Esto facilitará a los sujetos la transformación de la frase al estilo indirecto, ya que en inglés una de las principales dificultades de esta cuestión gramatical radica en la utilización del pronombre posesivo correcto (*his/her/their*).

Figura 30 Actividad Estilo Indirecto

Read the following summaries of the different scenes of Romeo and Juliet, and then write reported speech sentences.

Act 1, scene 3

In Capulet's house, just before the feast is to begin, Lady Capulet calls to the Nurse, needing help to find her daughter. Juliet enters, and Lady Capulet dismisses the Nurse so that she might speak with her daughter alone. She immediately changes her mind, however, and asks the Nurse to remain and add her counsel. Before Lady Capulet can begin to speak, the Nurse launches into a long story about how, as a child, an uncomprehending Juliet became an innocent accomplice to a sexual joke. Lady Capulet tries unsuccessfully to stop the wildly amused Nurse. An embarrassed Juliet forcefully commands that the Nurse stop. **Lady Capulet asks Juliet what she thinks about getting married.** **Juliet replies that she has not given it any thought.** Lady Capulet observes that she gave birth to Juliet when she was almost Juliet's current age. **She excitedly continues that Juliet must begin to think about marriage because the "valiant Paris" has expressed an interest in her.** Juliet dutifully replies that she will look upon Paris at the feast to see if she might love him. A serving man enters and announces that the feast is beginning.

Reported Speech

Lady Capulet

Juliet

Lady Capulet

206

7.3.2.3. Actividades para los sujetos reflexivos

Como ya habíamos adelantado en el apartado correspondiente a características de los materiales, a los sujetos reflexivos hemos de proporcionarles acceso a los recursos documentales con anterioridad a la ejecución de las actividades. Es por esta razón que a estos sujetos se le proporcionan los siguientes recursos en el siguiente orden, no sin antes recordar que los sujetos tienen absoluto control para modificar la secuencia de acceso a los recursos y a las actividades propuestas: en primer lugar se les proporciona a los sujetos resúmenes detallados de los cinco actos de la obra.

Figura 31 Resúmenes para los sujetos reflexivos

Romeo and Juliet. Act summaries

Act I

The opening lines sum up the entire play: Two families have fought each other for what could be over a century. A son from one house and a daughter from the other house fall in love, but this love is not meant to be. Both lovers will take their lives, and their deaths will bring peace to both houses.



After the prologue, the scene shifts to the streets of Verona where two of Capulet's men (Sampson and Gregory) discuss the tension between their lord and lord Montague. During their discussion they notice Abram and Balthasar, two of Montague's men. After a little prodding, Sampson gets Gregory to start an argument with the Montagues. A fight breaks out between the men, causing all of the people in the streets to begin fighting. Benvolio tries to stop the fight, but is attacked by Tybalt. The Prince arrives with his men and breaks up the fight. He announces that if anyone from either house disturbs the peace once more, they will be put to death.

After the fight, Benvolio is sent to find Romeo. Romeo has been brooding all morning because the love of his life does not love him anymore. He can't imagine how he can ever find joy, happiness, or love without Rosaline. Benvolio tries to cheer-up Romeo. During their conversation, a Capulet servant walks by and asks if they could read the note that he is carrying. The note is actually a list of people that are invited to Capulet's house for a party. Benvolio, seeing Rosaline's name on the list, persuades Romeo to go to the party and compare Rosaline's beauty with the other women at the party. Basically, Benvolio is telling Romeo that there is more than one woman in the world.

1

207



The next scene begins at the House of Capulet. The Nurse has raised Juliet since she was born, as was the custom for most births of royalty or nobles. Lady Capulet tells Juliet that Paris, a young count and cousin of the Prince, wishes to marry Juliet. Juliet is told that she will meet him at the party that night, and she is asked if she can like him. She states that she will try if that is what they want her to do.

Una vez dichos sujetos han leído los resúmenes de los actos, se les presentan una serie de recursos documentales para que puedan consultar detalladamente la cronología de los eventos en la obra. Estos recursos incluyen una pormenorizada secuencia de eventos con sus correspondientes temporizaciones a las escenas y actos de la obra. Estos recursos les permitirán analizar detalladamente los hechos para así poder llevar a cabo las actividades que a continuación se les presentaran. Cabe señalar que de la misma manera que a los sujetos visuales e intuitivos, los sujetos reflexivos también tienen acceso al libro interactivo multimedia *Romeo and Juliet*.

Figura 32 Recursos para los sujetos reflexivos

Timeline for Romeo and Juliet

<i>Act and Scene</i>	<i>Day</i>	<i>Times</i>	<i>Important Events</i>
Act 1	Sunday	Morning	Romeo lovesick for Rosaline
Act 1	Sunday	Afternoon	A street fight between the Montague and Capulet factions
Act 1	Sunday	Evening	The Capulets make ready for their masked ball (masque) The Montague faction gatecrash the ball - Romeo is disguised by a mask. Romeo sees beautiful Juliet - it is love at first sight.
Act 2	Sunday	Night	Romeo and Juliet meet and learn they belong to the opposing families of Montague and Capulet. Despite the conflicting loyalties to their families they swear their love for each other and decide to marry.
Act 2	Monday	Morning	Plans are made for the wedding
Act 2	Monday	Early Afternoon	Romeo Montague and Juliet Capulet are married by Friar Laurence .The Nurse helps Romeo with plans to provide ropes to enable Romeo to climb into Juliet's bedchamber as her husband later that night...
Act 3	Monday	Late Afternoon	Benvolio and Mercutio (Montague faction) meet Tybalt (Capulet faction). Mercutio is killed by Tybalt.
Act 3	Monday	Early Evening	Romeo avenges the death of Mercutio and kills Tybalt.
Act 3	Monday	Night	Prince of Verona banishes Romeo from Verona. Unaware of the wedding Capulet arranges for Juliet to marry Paris on Thursday.
Act 3	Tuesday	Dawn	Having spent the night together the lovers, Romeo and Juliet, part.
Act 4	Tuesday	Morning	Juliet refuses her father's wishes to marry Paris and decides she will commit suicide rather than betray Romeo.
Act 4	Tuesday	Afternoon	Friar Laurence advises Juliet to pretend to take poison and fake her death, allowing her to escape to Romeo. Knowing she will escape Juliet "agrees" to marry Paris. Her delighted father brings the wedding forward to Wednesday.

Las actividades que deben realizar los sujetos reflexivos en la clase se centra en la lectura y comprensión de la obra. Una vez dedicadas 2 sesiones a esta comprensión lectora, se les asigna otras actividades que les requieran consultar y analizar concienzudamente los recursos documentales propuestos para poder así realizar las tareas asignadas esta vez en sus domicilios. Una actividad propuesta les demandara asociar una serie de hechos que tienen lugar en la obra con unos personajes; el estudiante habra de analizar dichos hechos y deducir las razones que propiciaron tales eventos. Otra actividad les requiera la consulta minuciosa de la obra puesto que los alumnos deberan encontrar los autores de un número determinado de frases de la obra. A los estudiantes sólo se les indicará la escena y el acto donde tiene lugar la cita.

Figura 33 Actividad para los sujetos reflexivos

Romeo and Juliet

Who did and Why?

Complete the table below by matching each character to an action. In the last column give **detailed** reasons for their actions

Character	Action	Because
Prince Escalus	<ul style="list-style-type: none"> helps Juliet to plan the time when she may marry Romeo 	•
Lord Capulet	<ul style="list-style-type: none"> proposes marriage so that they may always be together 	•
The nurse	<ul style="list-style-type: none"> Recognizes Romeo by his voice when he is at the Capulet's party 	•
Tybalt	<ul style="list-style-type: none"> tells Tybalt that he may not fight Romeo at Capulet's party 	•
Friar Lawrence	<ul style="list-style-type: none"> curses both the houses of Montague and Capulet 	•
Samson	<ul style="list-style-type: none"> kills Tybalt 	•
Mercutio	<ul style="list-style-type: none"> says that anyone who fights again in Verona will be put to death 	•
Romeo	<ul style="list-style-type: none"> decides to insult the Montague servants 	•
Paris	<ul style="list-style-type: none"> gives Juliet a potion so that she will appear to be death 	•
Juliet	<ul style="list-style-type: none"> tries to persuade her father to let him marry Juliet as soon as possible 	•

Who said it? Famous quotes from Romeo and Juliet.

Here's much to do with hate, but more with love (Act 1 Scene 1)

But woo her, gentle Paris, get her heart: My will to her consent is but a part (Act 1 Scene 1)

I'll look to like, if looking liking move (Act 1 Scene 3)

Is she a Capulet? O, dear account! My life is my foe's debt (Act 1 Scene 4)

My only love sprung from my only hate (Act 1 Scene 4)

But soft, what light through yonder window breaks (Act 2 Scene 1)

O, Romeo, Romeo wherefore art thou Romeo? (Act 2 Scene 1)

That which we call a rose, by any other name would smell as sweet (Act 2 Scene 1)

Parting is such sweet sorrow (Act 2 Scene 1)

For this alliance may so happy prove, To turn your households' rancour to true love (Act 2 Scene 2)

7.3.2.4. Actividades para los sujetos activos

A los sujetos activos debemos proporcionarles problemas y situaciones concretas con indicaciones útiles que les permitan practicar y experimentar para comprobar si sus propuestas funcionan en la práctica. En primer lugar los sujetos habrán de familiarizarse con la obra, para lo cual se les proporcionan resúmenes y se les da acceso al libro interactivo multimedia que ya hemos detallado en los apartados anteriores. Con posterioridad los sujetos realizan una serie de exámenes en línea que les permiten evaluar sus conocimientos de la trama de la obra, los personajes, los temas y los efectos dramáticos creados por el autor.

Figura 34 Exámenes en línea para los sujetos activos



Una vez que los sujetos han adquirido unos conocimientos de la obra mediante las actividades y recursos propuestos, se les proponen las siguientes actividades que habrán de preparar y presentar en clase.

Figura 35 Actividades para los sujetos activos

The Activities

A group of 5 Students
learn and act out Act 1
Scene 5

A group of 5 Student write
and present to the class an
alternative ending to the play

7.3.3. Publicaciones

La preparación de este trabajo de investigación requirió, a lo largo de su desarrollo, de la presentación de ponencias en diferentes congresos con la intención de evaluar el progreso de la

investigación ante grupos de expertos. Como resultado de ello, hemos de enumerar los siguientes artículos presentados en diferentes congresos:

- *Estilos de Aprendizaje y Diseño de Materiales*. Ponencia presentada en el XII Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas. Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, 26-28 de julio de 2004
- *Blended Learning en la Universidad de Andorra: Una Experiencia Renovadora*. Ponencia presentada en el 4º Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación (CIDUI), Barcelona, 5-8 de julio de 2006.
- *Los Estilos de Aprendizaje en el Diseño de los Materiales Didácticos Hipermedia: La Enseñanza de Inglés en la Universidad de Andorra*. Ponencia presentada en el III Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje, Universidad de Extremadura, Cáceres, 7-9 de julio de 2008.
- *Los Estilos de Aprendizaje en los Materiales Didácticos Multimedia*. Ponencia presentada en el Barcelona Meeting #2, International Conference on Social E-xperiences 2012

212

7.4. Limitaciones de la Investigación.

Es fundamental considerar las limitaciones de todo trabajo de investigación con el objetivo de mejorar dicha práctica y de proponer otras líneas de investigación que no se hayan podido explorar.

La principal limitación de nuestro trabajo radica en el hecho de habernos planteado únicamente dos subhipótesis. La subhipótesis H1_a constaba de tres grupos de sujetos clasificados a partir de la nota inicial en Suspensos, Aprobados y Notables. Si hubiésemos propuesto hipótesis por

Estilos de Aprendizaje y por grupos a partir de la nota inicial, seguramente hubiésemos podido admitir como válidas diferentes hipótesis. La razón que nos llevo a desestimar la opción de proponer hipótesis por estilos radica en el inconveniente de presentar un número elevado de las mismas, 8 en el caso de plantearnos hipótesis por estilos, para luego vernos en la obligación de tener que rechazar la mayoría de las mismas por el limitado número de sujetos que presentan dicho estilo.

A pesar que el número de sujetos que forman la muestra utilizada en nuestro trabajo (202) pueda parecer a primera vista suficiente, la realidad es que salvo el caso del estilo de aprendizaje Visual, el cual contaba con 86 sujetos o incluso el caso del estilo Activo con 29 sujetos, los demás estilos contaban con un número de sujetos tan exiguo que no nos hubiese permitido generalizar las conclusiones; como muestra, recordemos que en el punto 6.2. indicábamos que el estilo sensitivo estaba representado por 15 estudiantes, 10 sujetos presentaban un estilo secuencial y 8 un estilo verbal, por citar sólo algunos. Más aun si a cada uno de los estilos de aprendizaje los clasificamos por grupos de acuerdo a sus resultados académicos, corríamos el riesgo de tener que rechazar hipótesis por no contar con sujetos.

213

En segundo lugar, el rango de edad de la muestra (15-17) y en consecuencia el nivel de estudios de los sujetos (1º curso de bachillerato) limita y condiciona los resultados académicos. El alumno que llega al bachillerato es un sujeto que ha adquirido unos hábitos de estudio y ha conseguido unos éxitos académicos que demuestran que aunque si más no mínimamente, dicho sujeto se ha adaptado al sistema educativo predominante. Un estudio realizado en etapas anteriores, como por ejemplo 3º o 4º curso de la ESO, donde los alumnos se encuentran aun adaptándose a la educación formal, tal vez produciría unos resultados diferentes y quizás más significativos.

Otra evidente limitación radica en el contexto educativo donde se llevó a cabo el estudio, y más concretamente, los contenidos que han sido objeto de los estudios realizados. Debido al ámbito educativo donde llevamos a cabo nuestra labor pedagógica, la enseñanza del inglés como lengua extranjera, y a los contenidos escogidos, *Animal Farm*, *Lord of the Flies* y *Romeo & Juliet*, debemos considerar que estos pueden condicionar los resultados obtenidos. No sería extraño

suponer que otros contenidos dentro de la misma asignatura, u otras asignaturas con contenidos y actividades radicalmente diferentes, como por ejemplo aquellos para la asignatura de Historia o en el otro extremo, aquellos que pertenecen a la asignatura de Física, producirían resultados diferentes.

7.5. Futuras Líneas de Investigación.

Este trabajo de investigación nació con el objetivo de mejorar la práctica educativa que se viene aplicando en nuestras aulas con los resultados por todos conocidos. A partir de una insatisfacción por la utilización de una metodología educativa homogeneizadora donde todos los alumnos de un grupo/clase son instruidos de la misma manera, y con la intención de contribuir a la incorporación de las TICs al ámbito educativo alejándonos de la visión instrumentalista de los medios tecnológicos, propusimos la implementación de un modelo de experiencia docente basado en la teoría de los estilos de aprendizaje que denominamos ADEA.

214

Estos planteamientos nos llevaron a proponer una investigación con un doble cometido, por una parte, el diseño e implementación de un modelo de intervención pedagógica basado en materiales hipermedia adaptados a los estilos de aprendizaje de los alumnos; y por otra parte, la evaluación del modelo producido mediante la valoración de los resultados obtenidos.

Nuestra misión no se puede considerar ni mucho menos concluida. Con nuestro trabajo se ha intentado resaltar la importancia de la adaptación de la práctica educativa a los estilos de aprendizaje de los sujetos. Cabría estudiar la incidencia de la adaptación de la práctica pedagógica en otros contextos educativos, como por ejemplo en asignaturas donde el componente visual sea considerable, materias como la enseñanza de la Física, Química o Historia del Arte, por citar sólo algunas. De la misma manera, sería interesante contrastar estos resultados con los obtenidos después de la adaptación en asignaturas con un importante componente verbal como por ejemplo Literatura o Historia.

Otro aspecto que sería interesante investigar estaría relacionado con la proporción de sujetos que presentan un estilo de aprendizaje determinado. En nuestro caso en concreto, nos encontramos con una mayoría de sujetos que presentan un perfil visual, para ser más precisos un 42,57 % del total de la muestra. ¿Es esta proporción similar en otras etapas educativas, como por ejemplo la Educación Secundaria Obligatoria?

En relación a la predominancia del estilo de aprendizaje visual, nuestros datos, aunque limitados en el tiempo (4 cursos lectivos) no demuestran una inclinación clara hacia el incremento o la disminución de los sujetos en dicho estilo visual. ¿Es ésta la tendencia predominante? O como algunas voces sugieren, ¿se está produciendo un marcado incremento de la visualidad en nuestros estudiantes?

Llegado a este punto, creemos conveniente insistir, una vez más, en la necesidad de contar con un sólido apoyo teórico que sustente toda investigación en un terreno tan resbaladizo como es el de los estilos de aprendizaje. Este soporte científico nos evitará las dudas que puedan surgir debido a una poco fundamentada elección de un modelo de clasificación de los estilos.

215

En relación a esto, creemos oportuno destacar un interesante y muy reciente trabajo sobre la atención a la diversidad mediante los estilos de aprendizaje llevado a cabo por [López García, \(2013\)](#). Esta tesis doctoral, leída en la Universidad de Murcia, presenta una valiosa contribución al ámbito de la didáctica escolar y de la adaptación a la diversidad en el aula. La valía de esta aportación radica en que ésta se lleva a cabo a partir de la práctica educativa diaria con la intención de aportar un nuevo recurso que ayude a mejorar la experiencia educativa en la Educación Secundaria Obligatoria.

Por otra parte, es de suponer que, como toda nueva aportación, este trabajo suscite algunas dudas, fundamentalmente, en lo referido al tratamiento de los Estilos de Aprendizaje. En primer lugar, nos parece evidente que considerar sólo 6 modelos de clasificación de los estilos y sus respectivos autores Kolb, (1984); Marton et al., (1984); Selmes, (1987); Schmeck, (1988); Entwistle, (1988); Sternberg, (1990), (Op. Cit., p. 39), suscitará un cierto escepticismo en

referencia a la rigurosidad del análisis de los diferentes modelos de clasificación de los estilos de aprendizaje en la literatura científica.

En segundo lugar, el modelo de clasificación de los estilos de aprendizaje propuesto incluye aspectos heterogéneos como la inteligencia (capacidades y aptitudes cognitivas) y la motivación; no teniendo en cuenta, aparentemente, otros estudios que demuestran la independencia de los estilos de aprendizaje de las variables cognitivas y afectivo motivacionales. [Castaño Collado, \(2004\)](#) Tal vez el origen de esta diversidad de dimensiones del modelo de clasificación de los estilos propuesto radica en la consideración de las variables que condicionan el rendimiento académico del alumno como el estilo de aprendizaje propio de dicho alumno.

Si nuestra pretensión es señalar las variables que pueden contribuir a un nivel de logro importante en el proceso de aprendizaje por parte del alumno, nuestro objetivo es poder asegurar que las cuatro variables (en las que estamos incidiendo en el presente trabajo) constituyen un conjunto de dimensiones valiosas para estimar el grado de competencia curricular que cada alumno puede alcanzar en el aula. ... Una de nuestras misiones consiste en concretar el contenido de dichos ítems y las posibles combinaciones entre ellos, de tal forma, que nos aporten un nivel de opciones de pronóstico del tipo de alumno (estilo) que tenemos delante. [López García, \(2013\) p. 109](#)

216

Para finalizar, entendemos que el instrumento de clasificación de los estilos propuesto, un cuestionario de 130 preguntas con dos posibles respuestas, presenta ciertas dudas sobre sus propiedades psicométricas, sobre todo en relación a la validez y la fiabilidad de dicho instrumento. Cabe señalar que estas reflexiones tienen como objetivo profundizar en el estudio de los estilos de aprendizaje y no se deben considerar bajo ningún concepto como una crítica a un trabajo, que por lo demás no sólo es minucioso y concienzudo sino que también representa una valiosa aportación al ámbito de la adaptación a la diversidad.

REFERENCIAS

Adán León, Ma. I. (2004). Estilos de Aprendizaje y Rendimiento Académico en las Modalidades de Bachillerato. Artículo presentado en el *I Congreso Internacional de Estilos de Aprendizaje*, UNED, 2004. Recuperado el 5 de enero de 2008 de: <http://www.estilosdeaprendizaje.es/IAadan.pdf>

Adell, J. (1995). La navegación hipertextual en el World-Wide Web: implicaciones para el diseño de materiales educativos. Comunicación presentada a *EDUTEC 95*. Recuperado el 10 de febrero de 2007 de: <http://nti.uji.es/docs/nti/edutec95.html>

Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (1997). *Los Estilos de Aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora*, Ediciones Mensajero, Bilbao.

Alonso, C. M. y Gallego, D. J. (2007). *Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje*. Recuperado el 8 de junio de 2008 de: <http://www.estilosdeaprendizaje.es/chaea/chaea.htm>

217

Andrade, N. (2004). *Evaluación Formal de Teorías del Aprendizaje*. Tesis Doctoral. Universidad Pedagógica Libertador, 2004. Recuperado el 3 de diciembre de 2007 de: <http://padron.entretemas.com/Tesistas/TesisNormaAndrade.pdf>

Area Moreira, M. (1999). *El diseño y desarrollo de materiales didácticos electrónicos. Un proyecto para la educación de adultos en Canarias*. Recuperado el 10 de diciembre de 2007 de: http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=2506

Area Moreira, M. (2002). Sociedad de la Información y Analfabetismo Tecnológico: Nuevos Retos para la Educación de Adultos. *Revista DIÁLOGOS*, 2002.

- Area Moreira, M., Estévez, R. y Torres, M. C. (2002). *ULL Multimedia. Elaboración de material didáctico para la World Wide Web*. Recuperado el 5 de marzo de 2007 de: http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/dic_2.pdf
- Ayersman, D.J. & von Minden, A. (1995). Individual differences, computers and instruction. *Computers in Human Behaviour*, Vol., 11, Issue 3-4, pp. 371-390.
- Azcorra Saloña, A., Bernardos Cano, C., Gallego Gómez, O., Soto Campos, I. (2001). *Informe Sobre el Estado de la Teleeducación en España, 2001*. Departamento de Tecnologías de las Comunicaciones. Universidad Carlos III de Madrid. Recuperado el 6 de marzo de 2006 de: http://www.it.uc3m.es/azcorra/papers/teleeducacion_mundoinet01.pdf
- Baddeley, A. (1992). Working Memory. *Science, New Series*, Vol. 255, No. 5044. (Jan. 31, 1992), pp. 556-559. Recuperado el 15 de marzo de 2007 de: <http://www.cs.indiana.edu/~port/HDphonol/Baddely.wkg.mem.Science.pdf>
- Bajraktarevic, N., Hall, W. y Fullick, P. (2003a). *Incorporating learning styles in hypermedia environment: Empirical evaluation*. Recuperado el 10 de octubre de 2007 de: <http://www.wis.win.tue.nl/ah2003/proceedings/paper4.pdf>.
- Bajraktarevic, N., Hall, W. y Fullick, P. (2003b) *ILASH: Incorporating Learning Strategies in Hypermedia*. Recuperado el 20 de agosto de 2007 de: <http://www.wis.win.tue.nl/ah2003/proceedings/paper13.pdf>
- Becker, K, Kehoe, J. y Tennent, B. (2007). Impact of personalised learning styles on online delivery and assessment. *Campus-Wide Information Systems*; Vol. 24, N° 2, 2007. Recuperado el 20 de septiembre de 2008 de: <http://emerald.uda.ad/Insight/viewContentItem.do;jsessionid=46C985C927E05CB4E75D48205F4B72E0?contentType=Article&contentId=1598233>

Bélanger, J. (1978). Images et Réalités du Behaviorismo, *Philosophiques*, 5, 3-110, 1978.

Belenky, M. F., Clinchy, B. M., Goldberger, N. R. y Tarulett, J. M. (1986). *Women's Ways of Knowing: The Development of Self, Voice and Mind*. New York: Basic Books.

Biggs, J. (2001). *Enhancing Learning: A Matter of Style or Approach?* En *Perspectives on Thinking, Learning and Cognitive Styles*. Lawrence Erlbaum Associates.

Bransford, D., Brown, A. y Cocking, R. Editors. (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience and School: Expanded Edition*. Committee on Developments in the Science of Learning. Commission on Behavioral and Social Sciences and Education.

National Research Council. National Academy Press. Washington, D.C.

Recuperado el 25 de enero de 2007 de:

http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=9853#toc

Bransford, John D. y Johnson, Marcia, K. (1972). Contextual Prerequisites for Understanding: Some Investigations of Comprehension and Recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* II, 717-726. Academic Press Inc. 1972.

Recuperado el 15 de noviembre de 2009 de:

http://www.uic.edu/classes/psych/psych353cs/Bransford_&_Johnson_1972.pdf.

Brown, Douglas H., (1994). *Principles of Language Learning and Teaching*, 3rd Edition. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall Regents.

Brown, E., Cristea, A., Stewart, C., y Brailsford, T. (2005). Patterns in Authoring of Adaptive Educational Hypermedia: A Taxonomy of Learning Styles. *Educational Technology & Society*, 8 (3), 77-90. Recuperado el 15 de enero de 2007 de:

http://www.ifets.info/journals/8_3/8.pdf

- Brown, E. J., Brailsford, T. (2004) Integration of Learning Style Theory in an Adaptive Educational Hypermedia (AEH) System. Paper presented at the *ALT-C Conference*, September 14-16, 2004, Exeter, UK.
- Brown, E., Brailsford, T., Fisher, T., Moore, A. y Ashman, H. (2006). Reappraising Cognitive Styles in Adaptive Web Applications. Paper presented at the *15th World Wide Web Conference (WWW2006)*, Edinburgh, UK, 22-26 May 2006.
- Brown, E., Stewart, C. y Brailsford, T. (2006). Adapting for visual and verbal learning styles in AEH. Proceedings of the *Sixth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. (ICALT 2006)*.
- Bush, V. (1945). As We May Think. *The Atlantic Monthly*, July 1945. Recuperado el 28 de julio de 2007 de: <http://www.theatlantic.com/doc/194507/bush>
- Cabero, J. (1994) (coord). La investigación en medios de enseñanza: Propuestas para la reflexión en el aula. Grupo Pedagógico Andaluz Prensa y Educación: *¿Cómo enseñar y aprender la actualidad?*, Huelva, Grupo Pedagógico Prensa y Educación, 109-116. (1994). (ISBN 84-604-4113-X).
- Cabero, J. (1995). Medios audiovisuales y nuevas tecnologías de la información y comunicación en el contexto hispano, en Aguaded, I. Y Cabero, J: (Dirs). *Educación y medios de comunicación en el contexto iberoamericano*, Huelva, Universidad Internacional de Andalucía, pp. 46-69.
- Cabero, J. (1996). Nuevas Tecnologías, Comunicación y Educación. *EDUTEC 2/96*. Dir. J. M. Salinas. Recuperado 25 de septiembre de 2006 de: <http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec1/revelec1.html>
- Cabero, J. y Duarte, A. (1999). Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 13, 23-45. Recuperado el 15

de enero de 2007 de:

<http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/ObjetosAprendizaje/PDF/Lectura1U02.pdf>

Cabero, J. et al. (2000). Los Usos de los Medios Audiovisuales, Informáticos y Nuevas Tecnologías en los Centros Andaluces. Los cuestionarios, las entrevistas y las memorias. *Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa*. Sevilla: Kronos, pp.467-558

Cabero, J. (2001) *Tecnología Educativa, Diseño y Utilización de Medios en la Enseñanza*, Barcelona, Paidós.

Cabero, J. (2004a). Las TICs como elementos para la flexibilización de los espacios educativos: retos y preocupaciones. En *Comunicación y Pedagogía* (ISSN: 1136-7733), nº 194, 13-19, 2004. Recuperado 20 de febrero de 2008 de: <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/htm/pdf/agosto05.pdf>

Cabero, J. (2004b). La investigación en Tecnologías de la educación. En *Bordón*, 56, 3-4, (ISSN: 0210-5934), 2004, 617-634). Recuperado el 16 de enero de 2008 de: <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/htm/pdf/inv.pdf>

Cabero, J. et al. (2005) *Formación del Profesorado Universitario en Estrategias Metodológicas para la Incorporación del Aprendizaje en Red en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)*, Informe Final. MEC 2005.

Carr, W. y Kemmis, S. (1986). *Becoming Critical. Education, Knowledge and Action Research*. Deaking University Press. ISBN I-85000-089-1. pp. 165-166. Recuperado el 15 de diciembre de 2006 de: <http://books.google.ad/books?id=HOV4fMVdnKsC&printsec=copyright&dq=BE+COMING+CRITICAL:+EDUCATION,+KNOWLEDGE+AND+ACTION+RESEARCH#PPR4,M1>

- Carver, C. A. Jr, Howard, R. A., Lane, W. D. (1999). Enhancing student learning through hypermedia courseware and incorporation of student learning styles. *IEEE Transactions on Education* Volume 42, Issue 1, Feb 1999 Page(s).33 – 38
- Cassidy, S. (2004), 'Learning Styles: An overview of theories, models, and measures', *Educational Psychology*, 24:4, 419 – 444. ISSN 0144-3410 © 2004 Taylor & Francis Ltd
- Castaño Collado, G. (2004). *Independencia de los Estilos de Aprendizaje de las Variables Cognitivas y Afectivas Motivacionales*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid, 2004. ISBN: 84-669-2655-0 Recuperado el 10 de diciembre de 2008 de: <http://eprints.ucm.es/5474/>
- Castaño, C. (1992). *Análisis y evaluación de las actitudes de los profesores hacia los medios de enseñanza*, Tesis doctoral inédita. Universidad de Sevilla, Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación.
- Castaño, C. y Quecedo, R. (1997). Diseños de entornos de aprendizaje con ordenador: programas hipermedia para el autoaprendizaje. Comunicación presentada a *EDUTEC 1997*. Recuperado el 20 de enero de 2007 de: http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_11/nr_183/a_2315/2315.html
- Cazau, P. (Sin fecha). Estilos de Aprendizaje: El Modelo de Kolb. Recuperado el 20 de octubre de 2006 de: <http://www.projetoprogridir.com.br/bibliografia/la-educacion-en-los-nuevos-escenarios-economicos-y-productivos-kirschbaum-y-miranda/cazau-modelo-de-kolbdoc/download>.
- Chandler, P., y Sweller, J. (1996). Cognitive load while learning to use a computer program. *Applied Cognitive Psychology*, 1996, vol. 10, no2, pp. 151-170.

- Chaupt, J., Corredor, M. y Marin, G. (1997). El tutor, el estudiante y su nuevo rol. Ponencia presentada en el VI Encuentro Internacional de Educación a Distancia, Guadalajara, México, 1997. Recuperado el 15 de enero de 2006 de: <http://www.geocities.com/teleconferencias/tutorestudianteynuevorol.pdf>
- Chevrier, J., Fortin, G., Théberge, M. y Leblanc, R. (2000). *Le style d'apprentissage: une perspective historique*. Recuperado el 20 de agosto de 2006 de: <http://www.acef.ca/c/revue/revuehtml/28-1/02-chevrier.html>
- Clark, J. M. y Pavio, A. (1991). Dual Coding Theory and Education. *Educational Psychology Review*, Vol. 3, No. 3, 1991, 149-210. Recuperado el 15 de enero de 2007 de: <http://www.springerlink.com/content/n227t1211p4q5412/fulltext.pdf>
- Clark, R. C., y Mayer, R. E. (2003). *E-Learning and the Science of Instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. 2nd Ed. Copyright 2008 by John Wiley & Sons, Inc. Published by Pfeifer.
- Clarke, J. A. (1993). Cognitive style and computer assisted learning: problems and a possible solution, *Association for Learning Technology Journal (ALT-J)*, Vol.1, (1), pp.47-59 Recuperado el 4 de agosto de 2007 de: http://repository.alt.ac.uk/89/1/ALT_J_Vol1_No1_1993_Cognitive_style_and_computer_a.pdf
- Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., y Ecclestone, K. (2004a). *Learning Styles and Pedagogy in Post-16 Learning. A Systematic and Critical Review*. Learning & Skills Research Centre, 2004. Recuperado el 20 de agosto de 2006 de: <http://lerenleren.nu/bronnen/Learning%20styles%20by%20Coffield%20e.a..pdf>

Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., y Ecclestone, K. (2004b). *Should we be using learning styles? What research has to say to practice*. Learning & Skills Research Centre, 2004.

Coffield, F. (2005). Kinaesthetic nonsense. *Times Educational Supplement*, 14 de enero, p.18.

Comisión Europea (1995) Resolution on the Commission's White Paper on Education and Training - *Teaching and Learning - Towards the learning society* (COM(95)0590 C4-0597/95) Recuperado el 16 de marzo de 2007 de: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:51997IP0056:EN:HTML>

Cooper, G. (1990). Cognitive Load Theory as an Aid for Instructional Design. *Australian Journal of Educational Technology* 1990, 6(2), 108-113. Recuperado el 15 de marzo de 2007 de <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet6/cooper.html>

Cuban, L. (1986). *Teachers and Machines. The Classroom Use of Technology since 1920*. Teachers College, 1234 Amsterdam Av. N.Y. 10027. Recuperado el 17 de enero de 2007 de: http://books.google.ad/books?id=uQeEn1vEUSQC&printsec=frontcover&source=gbs_ViewAPI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Curry, L. (1983). An Organization of Learning Styles Theory and Constructs. Paper presented at the *Annual Meeting of the American Educational Research Association*. Documento ERIC. Recuperado el 19 de enero de 2007 de: http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/31/f0/66.pdf

- Daniels, H. L. (1996). *Interaction of Cognitive Style and Learner Control of Presentation Mode in a Hypermedia Environment*. Recuperado el 17 de octubre de 2007 de: <http://scholar.lib.vt.edu/theses/public/etd-3132141279612241/etd.pdf>
- Davies, J. y Graff, M. (2006). Wholist-analytic cognitive style: A matter of reflexion. *Science Direct, Personality and Individual Differences* 41, (2006), 989-887. Recuperado 17 de enero de 2007 de: http://www.psychweb.co.uk/research/mgg_files/PAID.pdf
- Dearing, R. (1997). *Higher Education in the Learning Society: Report of the National Committee of Inquiry into Higher Education*. Recuperado el 4 de agosto de 2007 de: <http://www.ncl.ac.uk/ncihe/index.htm>
- De Bello, T. C. (1990). Comparison of eleven major learning styles models: Variables, appropriate populations, validity of instrumentation and the research behind them. *Journal of Reading, Writing, and Learning Disabilities*, 6, 203-222. Recuperado 20 de septiembre de 2006 de: <http://www.ldrc.ca/projects/atutor/content/7/debello.htm>
- De Bra, P., Aerts, A., Berden, B., De Lange, B., Rousseau, B., Santic, T., Smits, D., y Stash, N. (2003), *AHA ! The Adaptive Hypermedia Architecture*. Recuperado el 13 de julio de 2007 de: <http://www.wis.win.tue.nl/~debra/ht03/pp401-debra.pdf>
- De Diana, I. P. F. y Heiden Van Der, G. (1994). Electronic Study Books and learning style. *Journal of Computer Assisted Learning*, 10 (2). pp. 113-124. ISSN 0266-4909 Recuperado el 4 de agosto de 2007 de: <http://doc.utwente.nl/71064/>
- De La Iglesia Mayol, B. (2002). *De Les Dificultatats d'Aprenentatge a les Dificultatats en el Procés d'Ensenyament-Aprenentatge*. Tesis Doctoral. Universitat de les Illes

- Balears. Palma de Mallorca, 2002. Recuperado el 10 de diciembre de 2010 de:
<http://www.tdx.cat/handle/10803/113570>
- Delprato, D. J. y Midgley, B. D. (1992). Some fundamentals of BF Skinner's Behaviourism. *American Psychologist*, 47, 1507
- De Pablos Ramirez, J. (1988). Equipamiento y utilización de medios audiovisuales. Encuesta a profesores, en *Revista de Educación*, 286, pp. 371-392
- Deterline, W. A. (1962). *Introducción a la enseñanza programada*. Editorial Troquel, S.A. Buenos Aires. 1969. pp. 17-18.
- Dfes (2002a). *Success for All: Reforming further education and training. Discussion document*. London: Department for Education and Skills, Junio 2002. Recuperado el 25 de junio de 2008 de:
<http://readingroom.lsc.gov.uk/pre2005/research/responses/success-for-all-reforming-further-education-and-training.pdf>
- Dieterle, E., Dede, C., y Schrier, K. (2007). "Neomillennial" Learning Styles Propagated by Wireless Handheld Devices. Idea Group Inc. Recuperado el 7 de diciembre de 2011 de:
<https://edorigami.wikispaces.com/file/view/Dieterle-Dede-Schrier-NLS-2006.pdf/30611791/Dieterle-Dede-Schrier-NLS-2006.pdf>.
- Dillon, C. y Greene, B. (2003). Learner Differences in Distance Learning: Finding Differences that Matter. En *Handbook of Distance Education*. M. G. Moore y W. G. Anderson Editors. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. Recuperado el 16 de enero de 2010 de:
http://www.uady.mx/~contadur/section/articulos/libros_online/educacion/lawrenceerlbaum2003handbookofdistanceeducation.pdf

- Duart, J. M. y Martínez, M. (2001). *Evaluación de la calidad docente en entornos virtuales de aprendizaje*. UOC. Recuperado el 18 de diciembre de 2006 de: <http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/0109041/duartmartin.html>
- Duarte, J. M. y Lupiañez, F. (2005). E-strategias en la introducción y uso de las TIC en la universidad. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Vol.2 – N°1/Mayo de 2005. ISSN 1698-580X
- Dunn, R. y Dunn, K. (1978). *Teaching students through their individual learning styles: A practical approach*. Addison-Wesley. ISBN-10: 0205133088
- Dunn, R., Dunn, K., y Price, G. (1985). *Manual: Learning style inventory*. Lawrence, KS: Price Systems.
- Eklund, J. y Brusilovsky, P. (1998). The Value of Adaptivity in Hypermedia Learning Environments: A Short Review of Empirical Evidence. *Proceedings of the Second Workshop on Adaptive Hypertext and Hypermedia, Ninth ACM Conference on Hypertext and Hypermedia*. Recuperado el 4 de enero de 2008 de: <http://wwwis.win.tue.nl/ah98/Eklund.html>
- Engelbart, D. C. (1962); *Augmented Human Intellect Study*. Stanford Research Institute. SRI No. ESU 62-85. Extensión of Contract AF 49(638-1024). Recuperado el 25 de julio de 2006 de: http://sloan.stanford.edu/mousesite/EngelbartPapers/B5_F18_ConceptFrameworkPt1.html
- Ertmer, P. A. y Newby, T. J. (1993). Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features from an Instructional Design Perspective. *Performance Improvement Quarterly*, 1993, 6(4), 50-72. Recuperado el 1 de

noviembre de 2007 de:

<http://uow.ico5.janison.com/ed/subjects/edgi911w/readings/ertmerp1.pdf>

Eurostat (sin fecha). *European Commission, Statistics Explained*, Category: Education and Training. Recuperado el 18 de noviembre de 2008 de:

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Category:Education_and_training

Felder, R. M. y Silverman, L. K. (1988). *Learning Styles and Teaching Styles in Engineering Education*. Engr. Education. Recuperado el 14 de noviembre de 2006 de:

<http://www.ncsu.edu/felder-public/Papers/LS-1988.pdf>

Felder, R. (1993). Reaching the Second Tier: Learning and Teaching Styles in College Science Education. *J. College Science Teaching*, 23(5), 286-290 (1993). Recuperado

el 11 de noviembre de 2006 de: <http://www.ncsu.edu/felder-public/Papers/Secondtier.html>.

Felder, R. M. (1996). Matters of Style, *ASEE Prism*, 6(4), 18-23 (December 1996).

Recuperado el 7 de diciembre de 2006 de: <http://www.ncsu.edu/felder-public/Papers/LS-Prism.htm>

Felder, R. M., Soloman, B. A. (2004). *Index of Learning Styles*, Recuperado el 2 de diciembre de 2006 de: <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>

Felder, R. M, (2007). *Richard Felder's Responses to Frequently Asked Questions about the ILS*. Recuperado el 15 de enero de 2007 de

<http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/ILS-faq.htm#inductive>

Fleming, N. (1995). I'm different; not dumb. Modes of presentation (V.A.R.K.) in the tertiary classroom, in Zelmer, A., (ed.) *Research and Development in Higher Education, Proceedings of the 1995 Annual Conference of the Higher Education and*

- Research Development Society of Australasia (HERDSA), HERDSA, Volume 18, pp. 308 – 313. Recuperado el 2 de noviembre de 2006 de: http://www.vark-learn.com/documents/different_not_dumb.pdf*
- Ford, N. (2001). The increasing relevance of Pask's work to modern information seeking and use. *Kybernetes: The International Journal of Systems & Cybernetics*; Vol. 30, N° 5/6, p. 603-629. MCB University Press, 2001. Recuperado el 7 de enero de 2008 de:
<http://emerald.uda.ad/Insight/viewPDF.jsp?Filename=html/Output/Published/EmeraldFullTextArticle/Pdf/0670300509.pdf>
- Gagné, R. M. (1970). *The Conditions of Learning*. New York, Holt Rinehart & Winston, Inc.
- Gargallo López, B. (2006). Estrategias de Aprendizaje, rendimiento y otras variables relevantes en estudiantes universitarios. *Revista de psicología general y aplicada*. Vol. 59, núm. 1-2, pp. 109-130. ISSN: 0373-2002
- Gisbert, M. (Sin fecha). *El Profesor del Siglo XXI: De Trasmisor de Contenidos a Guía del Ciberespacio*. Recuperado el 3 de enero de 2006 de:
<http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/203.pdf>
- Giugni, M. et al. (2002). Sistema hipermedia adaptativo para contenidos educativos, basado en tecnología de agentes de software. Comunicación presentada a *EDUTECH 2007*, Recuperado el 9 de abril de 2008 de:
<http://www.utn.edu.ar/aprobedutec07/docs/146.pdf>
- González Pérez, A. (2011). *Evaluación del Impacto de las Políticas Educativas TIC en las Prácticas de los Centros Escolares*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias de la

- Educación. Universidad de Sevilla, 2011. Recuperado el 12 de enero de 2013 de:
<https://www.educacion.es/teseo/mostrarRef.do?ref=949956>
- Graff, M. (2003). Learning from web-based instructional systems and cognitive style. *British Journal of Educational Technology* Vol 34 No 4 2003 407–418 Recuperado el 18 de enero de 2010 de:
http://www.psychweb.co.uk/research/mgg_files/BJET2003.pdf
- Graff, M. (2005). Individual Differences in Hypertext Browsing Strategies. *Behaviour & Information Technology*, Vol. 24, N° 2 March-April 2005, 93-99. Recuperado el 19 de octubre de 2009 de:
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.106.2196&rep=rep1&type=pdf>
- Graff, M. (2005). Differences in Concept Mapping, Hypertext Architecture, and the Analyst–Intuition Dimension of Cognitive Style. *Educational Psychology* Vol. 25, No. 4, August 2005, pp. 409–422. Recuperado 25 de febrero de 2010 de:
http://www.psychweb.co.uk/research/mgg_files/EDPSYCH.pdf
- Grasha, A. F. (1997). Teaching with Style: The Integration of Teaching and Learning Styles in the Classroom. *The Teaching Network*, Vol. 19, N° 1, September 1997. Center for Teaching Effectiveness. The University of Texas at Austin.
- Griffiths, R. y Sheen, R. (1992). Disembedded Figures in the Landscape: A Reappraisal of L2 Research on Field Dependence/Independence. *Applied Linguistics* 1992 13(2):133-148; Oxford University Press.
- Grigorenko, E. L. y Sternberg, R. J. (1995). Thinking Styles. En D.H. Saklofske & M.Zeinder (eds.), *International Handbook of Personality and Intelligence* (pp. 205-230). New York; Plenum Press ISBN: 978-1-4419-3239-6

- Grigoriadou, M., Papanikolaou, K., Kornilakis, H. y Magoulas, G. (2001) *INSPIRE: An INtelligent System for Personalized Instruction in a Remote Environment*. Recuperado el 25 de agosto de 2007 de: <http://wwwis.win.tue.nl/ah2001/papers/papanikolaou.pdf>
- Gros, B. y Ruiz, I. (1995). Proyecto Aprendizaje y Educación: La Creación de un Sistema Multimedia Para la Enseñanza Universitaria. Comunicación presentada a *EDUTEC 95*. Recuperado el 9 de enero de 2007 de: <http://www.uib.es/depart/gte/grosru.html>
- Guirao Lavela, J. M. (2012). *Autoevaluación de Centros Educativos para la Atención a la Diversidad desde una Perspectiva Inclusiva*, Tesis Doctoral, Universidad de Murcia, Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Recuperado el 5 de octubre de 2013 de: <http://www.tdx.cat/handle/10803/117463>
- Hargreaves, D. (2004). Help us stop the peddlars of snake oil. *Times Educational Supplement*, 17 septiembre 2004. Recuperado el 18 de junio de 2008 de: http://www.tes.co.uk/search/story/?story_id=2033093
- Hargreaves, D. et al. (2005). *About Learning*. Report of the Learning Working Group. Demos. Recuperado el 25 de mayo de 2008 de: http://www.demos.co.uk/files/About_learning.pdf
- Hativa, N. (1995). Technology and classroom teacher, en ANDERSON, L. (dir): *International Encyclopedia of teaching and teacher education*, Cambridge, Pergamon, pp. 352-363
- Hill, R. P. (2002). Managing across generations in the 21st century: Important lessons from the ivory trenches. *Journal of Management Inquiry*, 11, (1), p. 60-66. Mayo 2002.

Honey, P. (2001). E-learning: A Performance Appraisal and Some Suggestions for Improvement. *The Learning Organization*; Volume: 8. Issue: 5. 2001 Recuperado el 21 de septiembre de 2007 de: <http://emerald.uda.ad/Insight/viewPDF.jsp?Filename=html/Output/Published/EmeraldFullTextArticle/Pdf/1190080502.pdf>

Ivers, K. y Barron, A. (1998). *Multimedia Projects in Education: Designing, Producing and Assessing*. Englewood, Colo. Libraries Unlimited, 1998

Johnson, D. W. y Johnson, R. T. (1999). *Learning Together and Alone. Cooperative, Competitive and Individualistic Learning*. Fifth Edition, Allyn and Bacon. ISBN: 0-205-28771-9.

Johnson, D.W., Maruyama, G., Johnson, R., Nelson, D. y Skon, L. (1981). Effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structures on achievement: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 1981, 89, 47-62.

Jonassen, D. H. (1991). Objectivism versus constructivism: do we need a new philosophical paradigm? *Educational Technology Research and Development*, 39 (3), 5-14. Recuperado el 10 de noviembre de 2007 de: <http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF02296434#>

Jonassen, D. H. y Grabowski, B. L. (1993). *Handbook of Individual Differences, Learning, and Instruction*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, ISBN 0-8058-1412-4.

Jonassen, D. H. (1994). *Thinking technology: Toward a constructivist design model*. Recuperado el 9 de noviembre de 2008 de: <http://www.citeulike.org/user/dnagler/article/8251552>

Kagan, S. (1994). *Cooperative Learning*. Resources for Teachers, Inc. ISBN: 1-879097-10-9

- Karagiannidis, C. y Sampson, D. (2004). *Adaptation Rules Relating Learning Styles Research and Learning Objects Meta-data. Workshop on Individual Differences in Adaptive Hypermedia, 3rd International Conference on Adaptive Hipermedia and Adaptive Web-based Systems, (AH2004) Eindhoven, Netherlands*. Recuperado el 6 de marzo de 2008 de: https://www.researchgate.net/publication/228734147_Adaptation_rules_relating_learning_styles_research_and_learning_objects_meta-data
- Kearsley, G. (1994). *The Theory into Practice Database*. Recuperado el 5 de agosto de 2007 de: <http://tip.psychology.org>
- Kemp, J. E. y Smellie, D. C. (1989). *Planning, Producing and Using Instructional Media*. New York: Harper & Row.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Kolb, D., Boyatzis, R. y Mainemelis, C. (1999). *Experiential Learning Theory: Previous Research and New Directions*. Case Western Reserve University.
- Kommers, P. A., Grabinger, S. y Dunlap, J. (1996). *Hypermedia Learning Environments: Instructional Design and Integration*. Lawrence Erlbaum Associates. Recuperado el 9 de julio de 2007 de: <http://www.questia.com/PM.qst?a=o&docId=29306476>
- Krashen, S. (1982). *Principles and Practice in Second Language Acquisition*. Pergamon Press Inc. ISBN 0-08-028628-3 Recuperado el 10 de mayo de 2009 de: http://www.sdkrashen.com/Principles_and_Practice/index.html
- Krashen, S. D. y Terrell, T. D. (1988). *The Natural Approach. Language Acquisition in the Classroom*. Prentice Hall International (UK) Ltd.

- Lamarca, M. J. (2006). *Hipertexto: El Nuevo Concepto de Documento en la Cultura de la Imagen*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado el 22 de abril de 2008 de: <http://www.hipertexto.info>
- Lea, M. R. y Nicoll, K. (2002). Introducción, en *Distributed Learning. Social and cultural approaches to practice*. Mary R. Lea y Kathy Nicoll (Eds.) Routledge. London
- León Gascón, J. A. (1997). La adquisición del conocimiento a través del material escrito: Texto tradicional y sistemas de hipertexto. *Nuevas tecnologías para el aprendizaje / coord. por José Antonio León Gascón, Carmen Vizcarro Guach, 1997, ISBN 84-368-1145-3 , págs. 65-86*
- Letteri, C. A. (1980). Cognitive Profile: Basic Determinant of Academic Achievement. *Journal of Educational Research*, Vol. 73, 1980.
- Levitt, S. y List, J. (2009). *Was there really a Hawthorne effect at the Hawthorne plant? An analysis of the original illumination experiments*. National Bureau of Economic Research. Recuperado el 23 de enero de 2010 de: <http://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/15016.html>
- Lewin, K. (1946). Action Research and Minority Problems. *Journal of Social Issues* 1946 Vol 2, No. 4, 34-46.
- Li-Fang Zhang (2001). *Perspectives on Thinking, Learning, and Cognitive Styles*, Edited by Robert J. Sternberg.
- López García, J. M. (2013). *Atención a la diversidad y práctica educativa en Educación Secundaria Obligatoria: una contribución a la identificación de los estilos de aprendizaje en función de las capacidades y aptitudes cognitivas, motivación, destrezas de aprendizaje y, técnicas y hábitos de estudio*. Tesis doctoral, Universidad

- de Murcia, Facultad de Psicología. Recuperado el 12 de diciembre de 2013 de:
<http://hdl.handle.net/10803/119648>
- López, V. y Sanz, C. (2007). Desarrollo de un material educativo hipermedial para su incorporación en una propuesta de enseñanza y aprendizaje en modalidad “blended learning”. Comunicación presentada a *EDUTECH 2007*. Recuperado el 4 de abril de 2008 de: <http://www.utn.edu.ar/aprobedutec07/docs/44.pdf>
- Mager, R. F. (1967). *Formulación operativa de objetivos didácticos*. Madrid, Marova.
- Magoulas, G., Papanikolaou, K. y Grigoriadon, M. (2003). Adaptive web-based learning: accommodating individual differences through system’s adaptation. *British Journal of Educational Technology*, Vol. 24, No 4, 2003. Recuperado el 3 de mayo de 2008 de: <http://www.dcs.bbk.ac.uk/~gmagoulas/bjet.pdf>
- Manuel, K. (2002). Teaching Information Literacy to Generation Y. *Journal of Library Administration*, Vol. 36, N° 1-2, p. 195-217. The Haworth Press, 2002
- Marqués Graells, P. (1995). *Software educativo: guía de uso y metodología de diseño*. Barcelona: Editorial Estel.
- Marqués Graells, P. (1996). *Ciencia y Metodologías de Investigación. Diseño de una Investigación Educativa*. Recuperado el 3 de julio de 2007 de:
<http://peremarques.pangea.org/edusoft.htm>
- Marqués Graells, P. (1999). *Multimedia Educativo: Clasificación, Funciones, Ventajas e Inconvenientes*. Recuperado el 7 de julio de 2007 de:
<http://dewey.uab.es/PMARQUES/funcion.htm>.
- Marqués Graells, P. (2000). *Diseño de Intervenciones Educativas*. Dpt de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB. Recuperado el 4 de enero de 2007 de:
<http://peremarques.pangea.org/Interved.htm>

- Martí, C., de Benito, B., Ordinas, C. y Salinas, J. (1999). Itinerarios de aprendizaje en el proyecto Campus Extens. Elaboración de material didáctico multimedia. *EDUTEC 99*. Recuperado el 15 de enero de 2007 de: <http://www.uib.es/depart/gte/edutec99/itinerarios.html>
- Martínez, F. (1992). Fundamentos psicopedagógicos de los medios audiovisuales en educación, en *ICE DE LA UNIVERSIDAD DE SANTANDER: Las nuevas tecnologías en la Educación*, Santander, ICE de la Universidad de Santander, pp. 115-140.
- Mayer, R. E. y Sims, V. K. (1994). For whom is a picture worth a thousand words? Extensions of a dual-coding theory of multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, Vol 86(3), Sep 1994, 389-401.
- Mayer, R. (1997). Multimedia Learning: Are We Asking the Right Questions? *Educational Psychologist*, 32(1), 1-19, Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Recuperado el 8 de mayo de 2008 de: http://www.uky.edu/~gmswan3/544/mayer_1997.pdf
- Mayer, R. y Moreno, R. (1998). *A Cognitive Theory of Multimedia Learning: Implications for Design Principles*. Recuperado el 23 de marzo de 2007 de: <http://www.unm.edu/~moreno/PDFS/chi.pdf>
- Mayer, R. y Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43-52. Copyright © 2003, Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Recuperado el 3 de junio de 2007 de: http://www.uky.edu/~gmswan3/544/9_ways_to_reduce_CL.pdf
- Mayer, R. E. (2005). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge University Press. ISBN-13 978-0-521-54751--2

McLoughlin, C. (1999). The Implications of the Research Literature on Learning Styles for the Design of Instructional Material. *Australian Journal of Educational Technology*, 1999, 15(3), 222-241

Mergel, B. (1998). *Instructional Design & Learning Theory*. Recuperado el 20 de octubre de 2007 de:

<http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/mergel/brenda.htm>.

Merlet, S. (2000). Understanding Multimedia Dialogues in a Foreign Language. *Journal of Computer Assisted Learning*, Volume 16, Number 2, June 2000, pp. 148-156(9).

Merrill, D. (2000). Instructional Strategies and Learning Styles: Which takes Precedence? Reiser y Dempsey (Eds) *Trends and Issues in Instructional Technology*. Prentice Hall. Recuperado el 23 de marzo de 2008 de:

<http://id2.usu.edu/Papers/5LearningStyles.PDF>.

Moore, A., Brailsford, T. J. y Stewart, C. D. (2001). Personally tailored teaching in WHURLE using conditional transclusion. Conference on Hypertext and Hypermedia. *Proceedings of the twelfth ACM conference on Hypertext and Hypermedia, Århus, Denmark, 2001*, 163-164, ISBN:1-59113-420-7

MOT (2004) Recuperado de: <http://www.wis.win.tue.nl/~acristea/mot.html>

Mumford, A. (1993). Putting learning styles to work: an integrated approach. *Journal of European Industrial Training*, Vol. 17, No 10, 1993.

Mustafa, Y. E. y Sharif, S. M. (2011). An approach to Adaptive E-Learning Hypermedia System based on Learning Styles (AEHS-LS). Implementation and evaluation. *International Journal of Library and Information Science* Vol. 3(1), pp. 15-28, January 2011. Recuperado el 25 de diciembre de 2012 de:

[http://www.academicjournals.org/ijlis/PDF/pdf2011/January/Mustafa and Sharif.pdf](http://www.academicjournals.org/ijlis/PDF/pdf2011/January/Mustafa_and_Sharif.pdf)

Najjar, L. J. (1996). *The Effects of Multimedia and Elaborative Encoding on Learning*. Recuperado el 7 junio de 2007 de: <ftp://ftp.cc.gatech.edu/pub/gvu/tr/1996/96-05.pdf>

NECTL (1994). *Prisoners of Time. Report of the National Education Commission on Time and Learning*. U.S. Government Printing Office. Washington DC. April, 1994. Recuperado el 19 de septiembre de 2007 de: http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/16/0c/2f.pdf

Nelson, T. H. (1986, 2000b). Xanalogical Structure, Needed Now More than Ever: Parallel Documents, Deep Links to Content, Deep Versioning, and Deep Re-Use. *ACM Computing Surveys* 31(4), December 1999. Recuperado el 6 de septiembre de 2008 de: [http://www.cs.brown.edu/memex/ACM_HypertextTestbed/papers/60.html#\[Nelson%201980](http://www.cs.brown.edu/memex/ACM_HypertextTestbed/papers/60.html#[Nelson%201980)

Nimmo, M. (2005). *Placebo: Real, Imagined or Expected? A Critical, Experimental Exploration*. University of Glasgow. Recuperado el 18 de julio de 2010 de: <http://www.psy.gla.ac.uk/~steve/placebo.pdf>

Noguera, M., López, C., Salinas, J. (Sin fecha). El Interfaz de Usuario., Recuperado el 23 de septiembre de 2008 de: http://www.filos.unam.mx/POSGRADO/seminarios/pag_robertp/paginas/interfaz.htm

Núñez, A. (2000). *Una comparación del campus virtual de British Open University y el campus virtual de Florida State University: constructivismo vs. conductismo*.

- Recuperado el 19 de octubre de 2007 de:
http://cvc.cervantes.es/obref/formacion_virtual/campus_virtual/nunez.htm#05
- Oblinger, D. (2004). The Next Generation of Educational Engagement. *Journal of Interactive Media in Education*, 2004 (8). ISSN: 1365-893X
- Oliver, R., y Herrington, J. (1995). Developing effective hypermedia instructional materials. *Australian Journal of Educational Technology*, 1995, 11(2), 8-22.
- Recuperado el 25 de agosto de 2007 de:
<http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet11/oliver.html>
- OTA (1989). *Linking for Learning: A New Course for Education*. Office of Technology Assessment. Congress of the U.S., Washington, D.C., Report Brief, November 1989.
- Recuperado el 25 de enero de 2007 de:
http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/1f/82/a2.pdf
- OUP (2008). Oxford University Press, *Steps to Success*, 1 & 2 Upper Secondary, Ben Wetz.
- Recuperado el 17 de febrero de 2008 de:
http://www.oup.com/elt/catalogue/isbn/80418?cc=es&sk=19744527#assoc_isbns
- Paas, F., Renkl, A., Sweller, J. (2003). Cognitive Load Theory and Instructional Design:Recent Developments. *Educational Psychologist*, 38(1), 1-4. Recuperado el 5 de abril de 2008 de: <http://www.scribd.com/doc/47751/Sweller-Cognitive-Load-Theory-and-Instructional-Design>
- Paivio, A. (2006). *Dual Coding Theory and Education; Draft chapter for the conference on "Pathways to Literacy Achievement for High Poverty Children,"* The University of Michigan School of Education, September 29-October 1, 2006. Recuperado el 7 de

abril de 2008 de:

<http://www.umich.edu/~rdytolrn/pathwaysconference/presentations/paivio.pdf>

Papanikolaou, K. A. y Grigoriadou, M., (2004). Accommodating learning style characteristics in adaptive educational hypermedia systems. Ponencia presentada en el *Taller Diferencias Individuales en los Hipermedia Adaptativos, Third International Conference on Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-based Systems, AH04, Eindhoven, Netherlands*. Recuperado el 3 de enero de 2008 de: http://hermes.di.uoa.gr/lab/cvs/papers/papanikolaou/AH2004_WS_Papanikolaou.pdf

Paredes, P., Rodriguez, P. (2003). A Mixed Approach to Modelling Learning Styles in Adaptive Educational Hypermedia. Paper presented at the *1st International Workshop on Authoring of Adaptive and Adaptable Educational Hypermedia*. Recuperado el 6 de julio de 2008 de: http://www.wis.win.tue.nl/~acristea/WBE/416-812-Paredes_Rodriguez.doc

240

Parvez, S. y Blank, G. (2007). *A Pedagogical Framework to Integrate Learning Style into an Intelligent Tutoring System*. ISBN 978-0-549-65481-0

Perez, A. y Gimeno, S. (1994). *Evaluación de un proceso de innovación educativa*, Sevilla, Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.

Pons Comella, B y Salinas Ibañez, J. (2008). Competències tecnològiques dels alumnes i professors de les Illes Balears. *Anuari de l'Educació de les Illes Balears, 2008*. Recuperado el 18 de septiembre de 2013 de: <http://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/5747/01220093000026.pdf?sequence=1>.

- Pons Comella, B. (2012). *Disseny d'un programa de capacitació en competències bàsiques TIC per alumnes de secundària*. Tesis Doctoral, Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca, 2012. Recuperado el 20 de septiembre de 2013 de: <http://www.tdx.cat/handle/10803/117352>
- Popescu, E., Badica, C. y Trigano, P. (2008). Learning Objects' Architecture and Indexing in Welsa Adaptive Educational System. *Scalable Computing: Practice and Experience*. Volume 9, Nº 1, p. 11-20. Recuperado el 30 de junio de 2008 de: http://www.scpe.org/vols/vol09/no1/SCPE_9_1.pdf
- Prieto Ferraro, M., Gros Salvat, B. y García Peñalvo, F. J. (2003). *Modelos para la Elaboración de Materiales Hipermedia Adaptativos para el Aprendizaje. Informe Técnico*. DPTOIA-IT-2003-003. Recuperado el 15 de enero de 2008 de: <http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/21741/1/DPTOIA-IT-2003-003.pdf>
- Prieto Ferraro, M. (2006). *Methadis: Metodología para el Diseño de Sistemas Hipermedia Adaptativos para el Aprendizaje, Basada en los Estilos de Aprendizaje y Estilos Cognitivos*. Tesis Doctoral. Universidad de Salamanca. Departamento de Teoría e Historia de la Educación. Recuperado el 10 de septiembre de 2013 de http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/21856/1/TD_Methadis.pdf
- Raines, C. (2003). *Managing Millenials. Connecting Generations: The Sourcebook for a New Workplace*. Crisp Publications, 2003.
- Rasmussen, K. y Davidson-Shivers, G. (1998). Hypermedia and Learning Styles: Can Performance be Influenced? *Journal of Multimedia and Hypermedia* Vol. 7, Nº 4 Oct. 1998, 291-308
- Rayner, S. y Riding, R. (1997). Towards a categorization of cognitive styles and learning styles. *Educational Psychology*, 17, 5-27.

- Rayner, S. (2007). A teaching elixir, learning chimera or just fool's gold? Do learning styles matter? *Support for Learning*, Vol. 22, No 1, 2007.
- Reddi, U. V. y Mishra, S. (2003). *Educational Multimedia*. The Commonwealth of Learning. Commonwealth Educational Media Centre for Asia. March 2003.
- Riechmann, S. W. y Grasha, A. F. (1974). A rational approach to developing and assessing the construct validity of a student learning style scale instrument. *Journal of Psychology*, 87.
- Riding, R. J. y Cheema, I. (1991). Cognitive Styles: An overview and integration. *Educational Psychology*, 11, 193-215.
- Riding, R. y Grimley, M. (1999). Cognitive Styles and Learning from Multimedia Materials in 11-year Children. *British Journal of Educational Technology*, 30 (1), 43-59.
- Romero, F. (2005). Sistemas hipermedia en la enseñanza: Elementos de análisis y tradiciones de reflexión. Recuperado el 7 de julio de 2007 de: http://divergencias.typepad.com/divergencias/files/sistemas_hipermedia_en_la_enseanza.pdf
- Ross, J. y Schulz, R. (1999). Can Computer-aided instruction accommodate all Learners Equally? *British Journal of Educational Technology* 30 (1), 5–24.
- Rouet, J. (2000) (Eds.). Hypermedia and Learning: Cognitive Perspectives, *Journal of Computer Assisted Learning*. Vol. 16, No. 2, June 2000. Learning from hypermedia systems: cognitive approaches. Recuperado el 14 de julio de 2007 de: <http://jcal.info/abstracts/2000/v162/index.htm>
- Sadler-Smith, E. (1996). Learning styles: a holistic approach. *Journal of European Industrial Training*, Vol. 20, No 7, p. 29-36, 1996. Recuperado el 24 de septiembre

de 2007 de:

<http://emerald.uda.ad/Insight/viewContentItem.do;jsessionid=2A18F1863E6D6ECA903EC925B5D3C2C7?contentType=Article&contentId=836894>

Sahin, J. (2004). A Survey of European Commission Adaptive and Personalized E-Learning Projects. *IV International Educational Technologies Conference, IETC 2004* Vol. I Recuperado el 22 de febrero de 2008 de: http://www.rtb.com.tr/2004_2/A_Survey_of_European_Commission_Adaptive_and_Personalized_E-Learning_Projects.pdf

Salinas, J. (1995). *Cambios en la comunicación, cambios en la educación*, en Villar, L. M. y Cabero, J. (coords). Aspectos críticos de una Reforma Educativa, Sevilla, Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, pp. 61-73.

Salinas, J. (1994). Hipertexto e Hipermedia en la Enseñanza Universitaria. Recuperado el 5 de diciembre de 2007 de: <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/gte5.pdf>

243

Salinas, J. (2000). El rol del profesorado en el mundo digital: En: del Carmen L. (ed.) *Simposio sobre la formación inicial de los profesionales de la educación*. Universitat de Girona. ISBN: 84-95138-89-1. Pág. 305-320. Recuperado el 18 de diciembre de 2008 de: <http://gte.uib.es/publicacions/girona41.pdf>.

Salinas, J., (2002). Modelos flexibles como respuesta de las universidades a la sociedad de la información. *Acción Pedagógica*, Vol. 11, N° 1, pp. 4-13. 2002. Recuperado el 12 de febrero de 2007 de: http://www.saber.ula.ve/db/ssaber/Edocs/pubelectronicas/accionpedagogica/vol11num1/art1_v11n1.pdf.

Salinas, J., (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*. Vol. 1, N° 1, Noviembre 2004.

ISSN 1698-580X. Recuperado el 11 de enero de 2008 de:
<http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>

Sancho, J.M. y Hernández, F. (2004). ¿Por qué no ha fructificado la propuesta del profesor como investigador? Y algunas propuestas para resistir a un presente nostálgico. *Educator* 34, 2004, 39-51. Recuperado el 25 de enero de 2007 de:
<http://www.raco.cat/index.php/Educator/article/view/20798/20638>

Sevillano, M. L. y Bartolomé, D. (1994). Estudio sobre los medios: televisión, prensa y ordenador en la enseñanza, en UNED: *Medios de comunicación y educación*, Córdoba, UNED, pp. 55-88

Sigüenza, J. A. (1999). Diseño de materiales docentes multimedia en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Cuadernos de Documentación Multimedia*. Recuperado el 11 de diciembre de 2007 de:
<http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/num8/siguenza.html#cliente>

Slavin, R. E. (1983). When Does Cooperative Learning Increase Student Achievement? *Psychological Bulletin*, 1983, Vol. 94, No 3, 429-445. Recuperado el 20 de septiembre de 2009 de:
https://www.researchgate.net/publication/232480281_When_does_cooperative_learning_increase_student_achievement

Smith, P. y Dalton, J. (2005). Getting to Grips with Learning Styles. *A National Vocational Education and Training Research and Evaluation Program Report*. Australia NCVER. Recuperado el 3 de enero de 2007 de:
http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/1b/f3/85.pdf

- Soloman, B. A. y Felder, R. M. (Sin fecha). *Index of Learning Styles Questionnaire*, North Carolina State University. Recuperado de: <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>
- Stash, N., Cristea, A. y De Bra, P. (2004). *Authoring of Learning Styles in Adaptive Hypermedia: Problems and Solutions*. Recuperado el 17 de septiembre de 2007 de: <http://www.dcs.warwick.ac.uk/~acristea/HTML/Minerva/papers/p420-stach-2give.pdf>
- Stash, N. (2007). *Incorporating Cognitive/Learning Styles in a General-Purpose Adaptive Hypermedia System*. Cip-data Library Technische Universiteit Eindhoven. 2007
- Sternberg, R. J. (2000) *Perspectives on Thinking, Learning, and Cognitive Styles Educational Psychology Series* by Sternberg, Robert J.; Zhang, Li-fang. Mahwah, N.J. Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 2000.
- Suárez Pazos, M. (2002). Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en la educación. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, Vol. 1, N° 1, 2002. Recuperado el 7 de enero de 2006 de: <http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen1/Numero1/Art3.pdf>
- Sweller, J. (1988). Cognitive Load during Problem Solving: Effects on Learning. *Cognitive Science* 12. 257-285. Recuperado el 25 de marzo de 2007 de: <http://csjarchive.cogsci.rpi.edu/1988v12/i02/p0257p0285/main.pdf>
- Sweller, J., (2005). Implications of Cognitive Load Theory for Multimedia Learning. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, Edited by R. Mayer. Cambridge University Press. ISBN 0-521-83873-8.
- Tennent, B., Windeknecht, K. y Kehoe, J. (2004). Teaching with technology: value-added innovation or necessity? *Campus-Wide Information Systems*; Vol. 21, N° 4, 2004.

Recuperado el 23 de septiembre de 2007 de:
<http://emerald.uda.ad/Insight/viewPDF.jsp?Filename=html/Output/Published/EmeraldFullTextArticle/Pdf/1650210401.pdf>

Theng, Y. L. y Thimbleby, H. (1998). Addressing Design and Usability Issues in Hypertext and on the World Wide Web by Re-Examining the “Lost in Hyperspace” Problem, *Journal of Universal Computer Science*, Vol. 4, Issue 11. Recuperado el 19 de diciembre de 2007 de:
http://www.jucs.org/jucs_4_11/addressing_design_and_usability/Theng_Y_L.pdf

Theng, Y., Jones, M. y Thimbleby, H. (Sin fecha). “Lost in Hyperspace”: Psychological problem or bad design? Recuperado el 17 de diciembre de 2007 de:
<http://www.cs.waikato.ac.nz/oldcontent/mattj/lostinhyperspace.pdf>

Triantafillou, E., Pomportsis, A. y Georgiadou, E. (2002). *AES-CS: Adaptive Educational System based on Cognitive Styles*. Recuperado el 3 de septiembre de 2007 de:
<http://www.lcc.uma.es/~eva/WASWBE/evangelos.pdf>

Urbina, S. (1999). Informática y Teorías del Aprendizaje. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, ISSN 1133-8482, N° 12, 1999. Recuperado el 16 de enero de 2006 de:
<http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n12/n12art/art128.htm>

Verheij, J., Stoutjesdijk, E. y Beishuizen, J. (1996). Search and Study Strategies in Hypertext. *Computer in Human Behaviour*, 12-1, 1-15. Recuperado el 5 de agosto de 2007 de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0747563295000151>

Vicent, A. y Ross, D. (2001). Personalize training: determine learning styles, personality types and multiple intelligences online. *The Learning Organization*; Vol. 8, N° 1, 2001. Recuperado el 20 de junio de 2008 de:

<http://emerald.uda.ad/Insight/viewPDF.jsp?Filename=html/Output/Published/EmeraldFullTextArticle/Pdf/1190080103.pdf>

Waheed Khan, A. (2003). Towards Knowledge Societies. A world of science. *Natural Sciences Quarterly Newsletter*. Vol. 1, N° 4, July-September 2003. United Nations Educational Scientific and Cultural Organization.

Willet, H. G. (2002). Not one or the other but both: hybrid course delivery using WebCT. *The Electronic Library*; Vol. 20, N° 5, 2002. Recuperado el 14 de diciembre de 2007 de:

<http://emerald.uda.ad/Insight/viewPDF.jsp?Filename=html/Output/Published/EmeraldFullTextArticle/Pdf/2630200506.pdf>

Willing, K. (1988). *Learning Strategies as information management: some definitions for theory of learning strategies*, Prospect.

Wittrock, M. (1992). Generative Learning Processes of the Brain. *Educational Psychologist*, 27(4), 531-541. Recuperado el 14 de marzo de 2007 de: <http://create.alt.ed.nyu.edu/courses/2015/reading/wittrock2.pdf>

Wolf, C. (2002). *iWeaver: Towards an Interactive Web-Based Adaptive Learning Environment to Address Individual Learning Styles*. Recuperado el 18 de junio de 2007 de: <http://www.eurodl.org/materials/contrib/2002/2HTML/iWeaver>

Wolf, C. (2007). *Construction of an Adaptive E-learning Environment to Address Learning Styles and an Investigation of the Effect of Media Choice*. School of Education. Design and Social Context Portfolio. RMIT University, 2007. Recuperado el 17 de julio de 2008 de <http://researchbank.rmit.edu.au/eserv/rmit:9804/Wolf.pdf>

Woolfolk, A. (1995). *Educational psychology* (6th ed.) Boston, MA, Allyn & Bacon.

Woolfson, J. (2009). *Questioning the Power of the Placebo. Given the Substantial Psychological and Physiological effects Generated by Placebo, should Pharmacological Inactive Medicines be considered ineffective or indispensable?*

Recuperado el 4 de julio de 2010 de: <http://www.psy.gla.ac.uk/~steve/placebo2.pdf>

Zapalska, A. y Brozik, D. (2006). Learning styles and online education. *Campus-Wide Information Systems*. Vol. 23, No 5, 2006, Emerald Group Publishing Limited.

ANEXOS

ANEXO 1 RESUMEN DE INVESTIGADORES Y MODELOS DE CLASIFICACIÓN DE LOS ESTILOS DE De Bello, T.C., (1990)

Investigador	Elementos del Modelo
Dunn & Dunn	Medioambiental, emocional, sociológico, físico, psicológico
NASSP (National Association of Secondary School Principals)	Medioambiental, emocional, sociológico, físico, psicológico/cognitivo, habilidades de estudio
Hill	Símbolos cualitativos/teóricos, modos de inferencia, cultural
Letteri	Estilo cognitivo
Ramirez	Estilo biocognitivo, bicultural
Reinert	Modalidades perceptuales
Schmeck	Procesamiento cognitivo, métodos de estudio, retención
Hunt	Necesidad de estructura, dependiente/independiente de necesidad de autoridad
Kolb	Experiencia concreta contra observación reflexiva, conceptualización abstracta contra experimentación activa.
Gregorc	Percepción/ordenación
McCarthy	Innovativo, analítico, sentido común, hemisfericidad dinámica

ANEXO 2 TAXONOMIA DE CASSIDY DE LOS MODELOS DE ESTILOS DE APRENDIZAJE

MODELO	CURRY (1987)				RIDING & CHEEMA (1991) Integral – Analítico	RAYNER & RIDING (1997)		
	Preferencia de Instrucción	Interacción Social	Proceso de la Información	Personalidad Cognitiva		Centrado en la Personalidad	Centrado en el Estilo Cognitivo	Centrado en el Aprendizaje
Witkin (1962) Dependiente/Independiente Campo				☐	☐		☐	
Kagan (1965) Impulsividad/Reflexividad				☐	☐		☐	
Holzman y Klein (1954) Retraído-Observador				☐	☐		☐	
Pask (1972) Holístico-Serial				☐	☐		☐	
Pavio (1971) Verbal-Visual				☐			☐	
Gregorc (1982) Delineador del Estilo				☐	☐		☐	
Kauffmann (1979) Asimilador-Explorador				☐	☐		☐	
Kirton (1994) Adaptación-Innovación				☐	☐		☐	
Allison & Hayes (1996) Intuición-Análisis				☐	☐		☐	
Kolb (1984) MAE			☐					☐
Honey y Mumford (1992) CEA			☐					☐
Vermunt (1994) IEA			☐					☐
Entwistle & Tait (1995) Superficial-Profundo			☐					☐
Biggs et al. (2001) CPE			☐					☐
Schmeck et al. (1991) IPA			☐					☐
Hunt, Butler, Noy y Rosser (1978) Nivel Conceptual			☐					☐
Dunn, Dunn y Price (1989) IEA	☐	☐						☐
Reichmann y Grasha (1974) MEIA	☐	☐						☐
Ramirez y Castenada (1974) FCN	☐	☐		☐				☐
Reinert (1976) EIEAE				☐				☐
Hill (1976) IIEC				☐				☐
Letteri (1980) TA				☐				☐
Keefe y Monks (1986) PEA	☐	☐		☐				☐

ANEXO 3 FAMILIAS DE MODELOS DE CLASIFICACIÓN DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE DE COFFIELD, F. et al., (2004).

<p>Los estilos y las preferencias de aprendizaje están establecidas constitucionalmente, incluso las 4 modalidades: VAKT</p>	<p>Los estilos de aprendizaje reflejan las características profundas de la estructura cognitiva, incluyendo los modelos de habilidad</p>	<p>Los estilos de aprendizaje son un componente de un relativamente estable tipo de personalidad</p>	<p>Los estilos de aprendizaje son preferencias de aprendizaje flexiblemente estables</p>	<p>Trascienden los EA y utilizan los términos: enfoques de aprendizaje; estrategias, orientaciones y concepciones de aprendizaje.</p>
<p>Dunn y Dunn Gregorc Bartlett Betts Gordon Marks Paivio Richardson Sheehan Torrance</p>	<p>Riding Broverman Cooper Gardner et al. Guilford Holzman y Klein Hudson Hunt Kagan Kogan Messick Pettigrew Witkin</p>	<p>Apter Jackson Myers-Briggs Epstein y Meier Harrison-Branson Miller</p>	<p>Allinson y Hayes Hermann Honey y Mumford Kolb Felder y Silverman Hermanussen, Wierstra, De Jong y Thijssen Kaufmann Kirton MacCarthy</p>	<p>Entwistle Sternberg Vermunt Biggs Conti y Kolody Grasha-Riechmann Hill Marton y Säljö McKenney y Keen Pask Pintrich, Smith, Garcia y McCeachie Schmeck Weinstein, Zimmerman y Palmer Whetton y Cameron</p>

ANEXO 4 RESUMEN DE LOS MODELOS DE ESTILOS DE APRENDIZAJE EN LOS SISTEMAS HIPERMEDIA EDUCATIVOS ADAPTATIVOS EXISTENTES DE BROWN, E. et al., 2005

Sistema HEA	Modelo de Estilo de Aprendizaje
AES-CS Triantafillou, (2002)	Modelo dependiente/independiente del ámbito de Witking. Witking & Goodenough, (1981)
iWeaver Wolf, (2002)	Modelo de estilo de aprendizaje de Dunn y Dunn. Dunn y Dunn, (1978)
INSPIRE Grigoriadou et al, (2001) ; MOT, (2004) ; Stash et al, (2004)	Teoría del aprendizaje experiencial de Kolb. Kolb, (1984)
AHA! De Bra et al, (2003) ; Stash et al, (2004)	Cuestionario de los Estilos de Aprendizaje de Honey y Mumford. Honey y Mumford, (1992)
CS383 Carver et al, (1999)	Inventario de Felder-Soloman de Estilos de Aprendizaje Felder y Soloman, (2004)
ILASH Bajraktarevic, (2003)	
TANGOW Paredes y Rodríguez, (2003)	
WHURLE Brown y Brailsford, (2004)	

ANEXO 5 MÉTODOS DE REDUCCIÓN DE LA CARGA PARA CINCO ESCENARIOS DE SOBRECARGA EN LA EDUCACIÓN MULTIMEDIA DE MAYER Y MORENO, 2003.

<i>Tipo Escenario de Sobrecarga</i>	<i>Método de Reducción de la Carga</i>	<i>Descripción del Efecto de la Investigación</i>
<p>Tipo 1: El procesamiento esencial en el canal visual es mayor que la capacidad cognitiva del canal. El canal visual está sobrecargado por las necesidades de procesamiento esencial.</p>	<p>Descargar el canal: Transferir parte del procesamiento esencial del canal visual al canal auditivo.</p>	<p>Efecto de la Modalidad: Mejor transferencia cuando las palabras se presentan como narración en lugar de texto impreso.</p>
	<p>Segmentación: Dejar un tiempo entre los segmentos sucesivos.</p>	<p>Efecto de la segmentación: Mejor transferencia cuando la lección se presenta en segmentos controlados por el usuario en lugar de en una unidad continua.</p>
<p>Tipo 2: El procesamiento esencial en ambos canales es mayor que la capacidad cognitiva. Ambos canales están sobrecargados por las necesidades de procesamiento esencial.</p>	<p>Pre-formación: Presentar con antelación nombres y características de los componentes.</p>	<p>Efecto de la pre-formación: Mejor transferencia cuando los alumnos conocen los nombres y funcionamiento de los elementos del sistema</p>
	<p>Eliminación: Eliminar el material interesante pero accesorio para reducir la carga cognitiva.</p>	<p>Efecto coherencia: Mejor transferencia cuando se excluye el material accesorio.</p>
<p>Tipo 3: El procesamiento esencial + el procesamiento accesorio (causado por el material extrínseco) es mayor que la capacidad cognitiva.</p>	<p>Indicaciones: Proporcionar pistas sobre cómo procesar el material para reducir el procesamiento accesorio.</p>	<p>Efecto de las indicaciones: Mejor transferencia cuando se incluyen indicaciones.</p>
	<p>Alineación: Las palabras deben aparecer cerca de las partes correspondientes de un gráfico para reducir la necesidad de una búsqueda visual.</p>	<p>Efecto de la proximidad espacial: Mejor transferencia cuando las palabras aparecen cerca de las partes correspondientes de un gráfico.</p>
<p>Tipo 4: El procesamiento esencial + el procesamiento accesorio (causado por una presentación confusa) es mayor que la capacidad cognitiva.</p>		

	Eliminar la redundancia: Evite presentar lo mismo de una manera escrita y hablada.	Efecto redundancia: Mejor transferencia cuando los textos se presentan narrados en lugar de texto escrito.
Tipo 5: E El procesamiento esencial + la retención de imágenes es mayor que la capacidad cognitiva.	Sincronización: Presentar la narración y la animación correspondiente de manera simultánea para minimizar la necesidad de retención.	Efecto de la proximidad temporal: Mejor transferencia cuando una narración y su correspondiente animación se presentan de manera simultánea en lugar de sucesiva.
	Individualización: Asegúrese que los estudiantes poseen la habilidad de retener representaciones mentales.	Efecto de la habilidad espacial: Los estudiantes con una alta predisposición espacial se benefician más de una enseñanza bien diseñada que aquellos con una baja predisposición espacial.

ANEXO 6 TAXONOMÍA DE ESTRATEGIAS Y TÁCTICAS INSTRUCCIONALES DE JONASSEN Y GRABOWSKI

En la siguiente taxonomía se presentan las *clases* de estrategias en negrita y cursiva; las **estrategias instruccionales** se presentan en negrita; las tácticas se presentan en texto normal.

Contextualizar la instrucción

Obtener la atención de aprendiz

Estimular al aprendiz con la novedad, incertezas, sorpresa

Proponer una pregunta al aprendiz

Pedir al aprendiz que proponga preguntas que serán respondidas por la lección

Relacionar los objetivos de la instrucción con las necesidades del aprendiz

Explicar el propósito y la relevancia del contenido

Presentar los objetivos para que el aprendiz los seleccione

Pedir al aprendiz que seleccione sus propios objetivos

Hacer que el aprendiz proponga preguntas que deberán ser respondidas

Comunicar los resultados de la instrucción

Describir el rendimiento exigido

Describir los criterios de un rendimiento estándar

Pedir a los estudiantes que establezcan criterios para un rendimiento estándar

Presentar organizadores anticipadamente

Exposición verbal: establecer el contexto para el contenido

Comparación verbal: relacionar con el contenido conocido para el aprendiz

Exposición oral: establecer el contexto para la instrucción

Comparación oral: relacionar con el contenido conocido para el aprendiz

Exposición Pictórica: presentar mapas, gráficos, ilustraciones, tablas

Adaptar el contenido o proporcionar una variedad de contextos para explicar el contenido

Presentar resúmenes estructurados y organizadores

Presentar esquemas del contenido: verbal

Presentar esquemas del contenido: oral

Utilizar organizadores gráficos/resúmenes

Proporcionar el control de la instrucción por parte del aprendiz

Inducir los itinerarios del aprendiz

Revisar las habilidades o conocimientos previos requeridos

Pedir al aprendiz que seleccione las fuentes de información

Pedir al aprendiz que seleccione los métodos de estudio

Pedir al aprendiz que estime la dificultad y el tiempo de la tarea

Pedir al aprendiz que supervise la comprensión

Pedir al aprendiz que relacione las preguntas con los objetivos

Pedir al aprendiz que recuerde elaboraciones

Pedir al aprendiz que evalúe el significado de la información

Inducir estrategias para retener conocimientos

Reproducir, repetir, releer

Utilizar estrategias mnemotécnicas

Utilizar actividades de lectura de textos con espacios en blanco

Elaborar identificadores con sitios o secciones

Crear resúmenes: títulos jerárquicos

Crear resúmenes: prosa

Crear resúmenes: diagramáticos/simbólicos (matemáticas)

Crear resúmenes: mapas mentales

Permitir las creaciones del aprendiz

- Crear imágenes
- Deducir a partir de la información
- Generar analogías
- Crear historias: descripciones narrativas de la información

Organización del aprendizaje: Indicadores estructurados al contexto

Variar el tamaño de las unidades lectivas

- Fragmentos grandes
- Fragmentos pequeños

Introducir vocabulario

- Presentar palabras nuevas junto con las definiciones
- Pedir que los estudiantes busquen listas de nuevos términos
- Presentar los atributos de las definiciones de las normas, conceptos, principios, definiciones de las paráfrasis
- Originar definiciones a través del análisis de los conceptos
- Originar definiciones a partir de listas de sinónimos

Proporcionar ejemplos

- Proporcionar ejemplos prototípicos
- Proporcionar ejemplos de términos análogos o parejas de opuestos
- Proporcionar ejemplos divergentes
- Proporcionar opuestos aproximados
- Variar el número de ejemplos
- Modelar el comportamiento apropiado

Utilizar sistemas de indicadores

- Proporcionar indicadores gráficos: líneas, colores, recuadros, flechas
- Proporcionar indicadores orales: explicaciones orales
- Proporcionar indicadores auditivos: combinar los estímulos (música, efectos de sonido, cambios de voz)
- Proporcionar indicadores de tipos de letra: cambios de fuente, mayúsculas, tamaño, títulos, enumeraciones
- Presentar información especial en ventanas

256

Ayudar a los aprendices a integrar los nuevos conocimientos

- Parafrasear el contenido
- Utilizar metáforas generadas por los aprendices
- Producir ejemplos

Permitir las creaciones del aprendiz

- Identificar las ideas principales
- Crear resúmenes de los contenidos
- Categorizar elementos
- Utilizar técnicas de modelos de notas
- Elaborar organizadores gráficos
- Elaborar mapas conceptuales

Recomendar al aprendiz

- Aconsejar sobre el apoyo instruccional: número de ejemplos, cantidad de la práctica, herramientas, materiales, recursos, estrategias

Evaluación del aprendizaje

Proporcionar comentarios después de la práctica

- Proporcionar confirmaciones, respuestas correctas

- Proporcionar comentarios que corrijan errores
- Proporcionar comentarios informativos
- Proporcionar comentarios analíticos
- Proporcionar comentarios enriquecedores
- Proporcionar oportunidades para generar comentarios

Proporcionar ejercicios

- Proporcionar sesiones de ejercicios en grupo
- Proporcionar sesiones de ejercicios individuales
- Proporcionar sobre-aprendizaje
- Aplicar situaciones del mundo real o simuladas (transferencia inmediata)
- Cambiar el contexto o las circunstancias (transferencia futura)
- Variar el número de los ítems de la práctica

Evaluar el aprendizaje

- Evaluar los conocimientos previos
- Evaluar los requisitos y habilidades previas
- Evaluar los conocimientos y habilidades finales
- Incluir preguntas en medio de la instrucción
- Valorar el rendimiento en relación a los objetivos
- Valorar el rendimiento en relación a la normativa
- Utilizar información complementaria, no en relación a los objetivos

ANEXO 7 INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS

Califique los siguientes aspectos según los considere: Muy Positivo, Positivo, Regular, Negativo, Muy Negativo.

1. Aspectos técnicos y estéticos	MP	P	R	N	MN
1.1. La calidad de los materiales en lo que respecta a su presentación, imágenes, audio, la considera:	5	4	3	2	1
1.2. El tamaño y tipos de letra es:					
1.3. El tamaño los gráficos, textos, animaciones, ... es:					
1.4. La longitud de los textos es:					
1.5. En general, la estética de los materiales podría considerarse:					
1.6. En general, el funcionamiento técnico del material es :					
1.7. El tiempo de acceso a las diferentes partes del material es:					
1.8. La presentación de la información en la pantalla es:					
1.9. El diseño gráfico (tamaño, colores, animaciones) es:					
1.10. La adecuación entre los textos y las animaciones es:					
2. Facilidad de navegación y desplazamiento	MP	P	R	N	MN
2.1. La utilización del material es fácil para el usuario :	5	4	3	2	1
2.2. Es reconocible el diseño general del material:					
2.3. La facilidad de la ubicación de las diferentes partes es:					
2.4. La navegación por el material es fácil de comprender:					
3. Calidad pedagógica de los contenidos	MP	P	R	N	MN
3.1. Los diferentes contenidos son actuales:	5	4	3	2	1
3.2. Los materiales ofrecen una diversidad de recursos útiles:					
3.3. Los materiales ofrecen diversas opciones que facilitan la comprensión de los contenidos:					
3.4. El volumen de información es suficiente para la comprensión de los diferentes contenidos:					
3.5. Los ejercicios que ofrecen los materiales son de ayuda para la comprensión de los contenidos:					
3.6. La estructura de los materiales motiva y atrae al usuario a seguir utilizándolo:					258
3.7. Los materiales ofrecen suficiente información para la profundización en los contenidos:					
3.8. Los diferentes recursos que se ofrecen facilitan la comprensión de la información:					
3.9. La originalidad de los materiales en la presentación de los contenidos la calificaría como:					
3.10. La estructura del programa fomenta la iniciativa y el autoaprendizaje:					
3.11. El interés de los contenidos desde el punto de vista teórico es:					
3.12. El interés de los contenidos desde el punto de vista práctico es:					
3.13. En general, la valoración que realizaría de los materiales desde el punto de vista de calidad de los contenidos ofrecidos es:					
3.14. En general, la valoración que realizaría de los materiales desde el punto de vista de calidad educativa es:					
4. Adaptación de los materiales al alumno	MP	P	R	N	MN
4.1. Los materiales ofrecen los mismos contenidos de diferentes maneras para adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje:	5	4	3	2	1
4.2. La posibilidad de encontrar un material que se adapte a mi estilo la calificaría como:					
4.3. La adaptación de los contenidos a mi estilo la valoraría como:					
4.4. La adaptación ha modificado mi motivación de manera:					
5. Comentarios y sugerencias					

ANEXO 8 CUESTIONARIO “CONOCIMIENTO Y USO DE LAS TICS EN EL APRENDIZAJE”.

Pregunta 1: Edad del alumno:

Pregunta 2: Sexo del alumno:

Pregunta 3: Curso al que asiste el alumno:

Pregunta 4: ¿Tienes un ordenador en tu lugar de estudio habitual?

Pregunta 5: ¿Para qué utilizas habitualmente las TICS?

	Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Diariamente	Constantemente
Jugar, Chat					
Estudio en el aula					
Estudio fuera del aula					
Actividades laborales					
Comunicación con profesor					
Comunicación con amigos					
Autoaprendizaje					

Pregunta 6: ¿Cómo consideras la situación de las TICS en tu entorno escolar?

Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente

Pregunta 7: Equipamiento de las TICS en la escuela.

	Inexistente	Deficiente	Bueno	Muy Bueno	Desconozco
Televisores					
Reproductores DVD					
Proyectores					
Ordenadores					
Impresoras					
Acceso Internet Biblioteca					
Acceso Internet Aulas					
Laboratorios					
Aula videoconferencia					
Entorno virtual aprendizaje					

Pregunta 8: ¿Qué TICS debería adquirir la escuela?

Ordenadores	
Impresoras	
Escáneres	
Herramientas videoconferencia	
Software	
Entorno virtual	

Moodle	
Wi-Fi	
Otros (Menciona cuales)	

Pregunta 9: ¿Cómo crees que están de preparados los estudiantes para el manejo de las TICs?

No preparados	Poco	Regular	Bien	Muy bien

Pregunta 10: ¿Cómo crees que están de preparados los profesores para el manejo de las TICs?

No preparados	Poco	Regular	Bien	Muy bien

Pregunta 11: Valora la importancia que otorgas a las TICs en el aprendizaje.

	Ninguna	Poca	Media	Mucha	Desconoce
Reproductor dvd/Televisor					
Ordenador/Tableta					
Impresora					
Internet					
Correo electrónico					
Software específico					
Software general					
Aula videoconferencia					
Entorno virtual					

ANEXO 9 CLASIFICACIÓN DE LOS SUJETOS POR ESTILO DE APRENDIZAJE

Nº	Curso	Año	Estilo	Nota Inic	Nº	Curso	Año	Estilo	Nota Inic
1	B1A	2009/2010	Activo 11	7	46	B1C	2009/2010	Visual 9	4
2	B1A	2009/2010	Verbal 7	7	47	B1C	2009/2010	Visual 9	2
3	B1A	2009/2010	Verbal 9	4	48	B1C	2009/2010	Visual 9	1
4	B1A	2009/2010	Visual 9	7	49	B1A	2010/2011	Intuitivo 11	8
5	B1B	2009/2010	Activo 7	5	50	B1A	2010/2011	Secuencial 5	4
6	B1B	2009/2010	Activo 9	8	51	B1A	2010/2011	Secuencial 5	5
7	B1B	2009/2010	Neutro	4	52	B1A	2010/2011	Visual 7	8
8	B1B	2009/2010	Neutro	3	53	B1B	2010/2011	Activo 11	1
9	B1B	2009/2010	Reflexivo 11	8	54	B1B	2010/2011	Activo 11	7
10	B1B	2009/2010	Reflexivo 5	3	55	B1B	2010/2011	Activo 11	8
11	B1B	2009/2010	Reflexivo 5	3	56	B1B	2010/2011	Activo 9	2
12	B1B	2009/2010	Reflexivo 7	4	57	B1B	2010/2011	Activo 9	3
13	B1B	2009/2010	Secuencial 9	6	58	B1B	2010/2011	Neutro	2
14	B1B	2009/2010	Verbal 7	2	59	B1B	2010/2011	Neutro	1
15	B1B	2009/2010	Verbal 9	7	60	B1B	2010/2011	Neutro	1
16	B1B	2009/2010	Visual 11	4	61	B1B	2010/2011	Neutro	6
17	B1B	2009/2010	Visual 7	6	62	B1B	2010/2011	Neutro	3
18	B1B	2009/2010	Visual 7	6	63	B1B	2010/2011	Neutro	4
19	B1B	2009/2010	Visual 7	2	64	B1B	2010/2011	Neutro	4
20	B1B	2009/2010	Visual 7	4	65	B1B	2010/2011	Reflexivo 9	7
21	B1B	2009/2010	Visual 9	7	66	B1B	2010/2011	Verbal 9	4
22	B1B	2009/2010	Visual 9	2	67	B1B	2010/2011	Visual 11	1
23	B1C	2009/2010	Activo 7	6	68	B1B	2010/2011	Visual 11	1
24	B1C	2009/2010	Activo 9	3	69	B1B	2010/2011	Visual 5	9
25	B1C	2009/2010	Activo 9	3	70	B1B	2010/2011	Visual 5	7
26	B1C	2009/2010	Activo 9	6	71	B1B	2010/2011	Visual 7	4
27	B1C	2009/2010	Neutro	6	72	B1B	2010/2011	Visual 7	3
28	B1C	2009/2010	Neutro	3	73	B1B	2010/2011	Visual 7	3
29	B1C	2009/2010	Reflexivo 5	5	74	B1B	2010/2011	Visual 7	6
30	B1C	2009/2010	Reflexivo 7	2	75	B1B	2010/2011	Visual 9	4
31	B1C	2009/2010	Reflexivo 7	6	76	B1C	2010/2011	Activo 5	3
32	B1C	2009/2010	Reflexivo 9	4	77	B1C	2010/2011	Activo 5	3
33	B1C	2009/2010	Reflexivo 9	7	78	B1C	2010/2011	Activo 5	5
34	B1C	2009/2010	Sensitivo 5	1	79	B1C	2010/2011	Activo 7	5
35	B1C	2009/2010	Sensitivo 9	4	80	B1C	2010/2011	Global 9	1
36	B1C	2009/2010	Secuencial 9	5	81	B1C	2010/2011	Neutro	5
37	B1C	2009/2010	Visual 11	2	82	B1C	2010/2011	Neutro	5
38	B1C	2009/2010	Visual 11	1	83	B1C	2010/2011	Neutro	2
39	B1C	2009/2010	Visual 7	4	84	B1C	2010/2011	Neutro	3
40	B1C	2009/2010	Visual 7	2	85	B1C	2010/2011	Neutro	1
41	B1C	2009/2010	Visual 7	5	86	B1C	2010/2011	Neutro	1
42	B1C	2009/2010	Visual 9	4	87	B1C	2010/2011	Neutro	4
43	B1C	2009/2010	Visual 9	4	88	B1C	2010/2011	Neutro	6
44	B1C	2009/2010	Visual 9	6	89	B1C	2010/2011	Reflexivo 5	4
45	B1C	2009/2010	Visual 9	2	90	B1C	2010/2011	Reflexivo 9	1

Nº	Curso	Año	Estilo	Nota Inic	Nº	Curso	Año	Estilo	Nota Inic
91	B1C	2010/2011	Sensitivo 5	7	139	B1C	2011/2012	Visual 11	4
92	B1C	2010/2011	Sensitivo 7	1	140	B1C	2011/2012	Visual 11	1
93	B1C	2010/2011	Sensitivo 7	5	141	B1C	2011/2012	Visual 11	2
94	B1C	2010/2011	Secuencial 5	5	142	B1C	2011/2012	Visual 11	2
95	B1C	2010/2011	Verbal 7	2	143	B1C	2011/2012	Visual 11	4
96	B1C	2010/2011	Verbal 7	7	144	B1C	2011/2012	Visual 5	2
97	B1C	2010/2011	Visual 11	3	145	B1C	2011/2012	Visual 5	7
98	B1C	2010/2011	Visual 11	2	146	B1C	2011/2012	Visual 7	3
99	B1C	2010/2011	Visual 5	5	147	B1C	2011/2012	Visual 7	4
100	B1C	2010/2011	Visual 5	1	148	B1C	2011/2012	Visual 9	7
101	B1C	2010/2011	Visual 5	1	149	B1C	2011/2012	Visual 9	5
102	B1C	2010/2011	Visual 5	4	150	B1C	2011/2012	Visual 9	3
103	B1C	2010/2011	Visual 5	7	151	B1C	2011/2012	Visual 9	5
104	B1C	2010/2011	Visual 7	2	152	B1C	2011/2012	Visual 9	3
105	B1C	2010/2011	Visual 7	4	153	B1C	2011/2012	Visual 9	3
106	B1C	2010/2011	Visual 9	4	154	B1C	2011/2012	Visual 9	3
107	B1C	2010/2011	Visual 9	2	155	B1C	2011/2012	Visual 9	4
108	B1C	2010/2011	Visual 9	2	156	B1C	2011/2012	Visual 9	7
109	B1C	2010/2011	Visual 9	3	157	B1A	2012/2013	Activo 11	6
110	B1A	2011/2012	Neutro	2	158	B1A	2012/2013	Activo 11	7
111	B1A	2011/2012	Sensitivo 7	1	159	B1A	2012/2013	Neutro	5
112	B1A	2011/2012	Visual 7	9	160	B1B	2012/2013	Activo 11	3
113	B1A	2011/2012	Visual 7	10	161	B1B	2012/2013	Activo 5	8
114	B1A	2011/2012	Visual 9	9	162	B1B	2012/2013	Activo 5	1
115	B1B	2011/2012	Activo 5	5	163	B1B	2012/2013	Activo 7	8
116	B1B	2011/2012	Activo 5	6	164	B1B	2012/2013	Neutro	6
117	B1B	2011/2012	Activo 9	5	165	B1B	2012/2013	Neutro	1
118	B1B	2011/2012	Neutro	7	166	B1B	2012/2013	Neutro	9
119	B1B	2011/2012	Neutro	1	167	B1B	2012/2013	Neutro	5
120	B1B	2011/2012	Neutro	6	168	B1B	2012/2013	Reflexivo 5	5
121	B1B	2011/2012	Neutro	1	169	B1B	2012/2013	Reflexivo 5	6
122	B1B	2011/2012	Sensitivo 11	8	170	B1B	2012/2013	Sensitivo 7	2
123	B1B	2011/2012	Sensitivo 9	9	171	B1B	2012/2013	Secuencial 5	6
124	B1B	2011/2012	Secuencial 5	4	172	B1B	2012/2013	Secuencial 9	9
125	B1B	2011/2012	Visual 11	8	173	B1B	2012/2013	Verbal 7	3
126	B1B	2011/2012	Visual 11	6	174	B1B	2012/2013	Visual 11	7
127	B1B	2011/2012	Visual 11	9	175	B1B	2012/2013	Visual 11	2
128	B1B	2011/2012	Visual 9	4	176	B1B	2012/2013	Visual 5	5
129	B1B	2011/2012	Visual 9	2	177	B1B	2012/2013	Visual 5	1
130	B1C	2011/2012	Activo 5	5	178	B1B	2012/2013	Visual 5	4
131	B1C	2011/2012	Intuitivo 5	3	179	B1B	2012/2013	Visual 7	9
132	B1C	2011/2012	Neutro	3	180	B1B	2012/2013	Visual 9	3
133	B1C	2011/2012	Neutro	6	181	B1C	2012/2013	Activo 5	9
134	B1C	2011/2012	Reflexivo 7	1	182	B1C	2012/2013	Activo 7	8
135	B1C	2011/2012	Reflexivo 9	7	183	B1C	2012/2013	Activo 7	5
136	B1C	2011/2012	Sensitivo 5	2	184	B1C	2012/2013	Intuitivo 7	6
137	B1C	2011/2012	Sensitivo 9	6	185	B1C	2012/2013	Neutro	6
138	B1C	2011/2012	Visual 11	4	186	B1C	2012/2013	Neutro	2

Nº	Año	Estilo	Nota Inic	
187	B1C	2012/2013	Neutro	3
188	B1C	2012/2013	Neutro	3
189	B1C	2012/2013	Neutro	6
190	B1C	2012/2013	Neutro	5
191	B1C	2012/2013	Sensitivo 7	3
192	B1C	2012/2013	Sensitivo 9	4
193	B1C	2012/2013	Sensitivo 9	9
194	B1C	2012/2013	Sensitivo 9	6
195	B1C	2012/2013	Secuencial 5	8
196	B1C	2012/2013	Secuencial 7	2
197	B1C	2012/2013	Visual 11	3
198	B1C	2012/2013	Visual 11	4
199	B1C	2012/2013	Visual 7	4
200	B1C	2012/2013	Visual 7	5
201	B1C	2012/2013	Visual 7	5
202	B1C	2012/2013	Visual 7	2
203	B1C	2012/2013	Visual 9	5
204	B1C	2012/2013	Visual 9	8
205	B1C	2012/2013	Visual 9	6
206	B1C	2012/2013	Visual 9	2

ANEXO 10 RESULTADOS ACADÉMICOS DE TODOS LOS SUJETOS

Nº	Curso	Año	Estilo	Inicial	Adp 1	Std 1	Adp 2	Std 2	Adp 3	Std 3	Avg Adp	Avg Std	Adp - Inicial	Std - Inicial
1	B1A	2009/2010	Activo 11	7	8			8	8		8	8	1	1
2	B1A	2009/2010	Verbal 7	7	8			7	8		8	7	1	0
3	B1A	2009/2010	Verbal 9	4		4	7			3	7	3,5	3	-0,5
4	B1A	2009/2010	Visual 9	7		8	9			8	9	8	2	1
5	B1B	2009/2010	Activo 7	5		5	6			5	6	5	1	0
6	B1B	2009/2010	Activo 9	8	9			8	8		8,5	8	0,5	0
7	B1B	2009/2010	Neutro	4	5			6	5		5	6	1	2
8	B1B	2009/2010	Neutro	3		4	1			1	1	2,5	-2	-0,5
9	B1B	2009/2010	Reflexivo 11	8	6			5	7		6,5	5	-1,5	-3
10	B1B	2009/2010	Reflexivo 5	3		3	1			4	1	3,5	-2	0,5
11	B1B	2009/2010	Reflexivo 5	3		4	1			1	1	2,5	-2	-0,5
12	B1B	2009/2010	Reflexivo 7	4	6			5	6		6	5	2	1
13	B1B	2009/2010	Secuen. 9	6	9			8	8		8,5	8	2,5	2
14	B1B	2009/2010	Verbal 7	2		4	2			1	2	2,5	0	0,5
15	B1B	2009/2010	Verbal 9	7		7	8			9	8	8	1	1
16	B1B	2009/2010	Visual 11	4		4	7			6	7	5	3	1
17	B1B	2009/2010	Visual 7	6		6	7			6	7	6	1	0
18	B1B	2009/2010	Visual 7	6		6	7			3	7	4,5	1	-1,5
19	B1B	2009/2010	Visual 7	2	6			5	5		5,5	5	3,5	3
20	B1B	2009/2010	Visual 7	4		4	5			1	5	2,5	1	-1,5
21	B1B	2009/2010	Visual 9	7	8			7	8		8	7	1	0
22	B1B	2009/2010	Visual 9	2		3	6			3	6	3	4	1
23	B1C	2009/2010	Activo 7	6	6			8	6		6	8	0	2
24	B1C	2009/2010	Activo 9	3	7			7	4		5,5	7	2,5	4
25	B1C	2009/2010	Activo 9	3		4	1			2	1	3	-2	0
26	B1C	2009/2010	Activo 9	6	8			6	8		8	6	2	0
27	B1C	2009/2010	Neutro	6		7	7			6	7	6,5	1	0,5
28	B1C	2009/2010	Neutro	3		4	7			1	7	2,5	4	-0,5
29	B1C	2009/2010	Reflexivo 5	5	6			5	1		3,5	5	-1,5	0
30	B1C	2009/2010	Reflexivo 7	2		2	2			1	2	1,5	0	-0,5
31	B1C	2009/2010	Reflexivo 7	6	7			6	8		7,5	6	1,5	0
32	B1C	2009/2010	Reflexivo 9	4	7			5	2		4,5	5	0,5	1
33	B1C	2009/2010	Reflexivo 9	7	9			9	9		9	9	2	2
34	B1C	2009/2010	Sensitivo 5	1		1	1			1	1	1	0	0
35	B1C	2009/2010	Sensitivo 9	4		4	6			2	6	3	2	-1
36	B1C	2009/2010	Secuen. 9	5	6			7	7		6,5	7	1,5	2
37	B1C	2009/2010	Visual 11	2		3	2			1	2	2	0	0
38	B1C	2009/2010	Visual 11	1	7			4	3		5	4	4	3
39	B1C	2009/2010	Visual 7	4	7			5	1		4	5	0	1
40	B1C	2009/2010	Visual 7	2		4	6			2	6	3	4	1
41	B1C	2009/2010	Visual 7	5	7			6	5		6	6	1	1
42	B1C	2009/2010	Visual 9	4	6			6	1		3,5	6	-0,5	2
43	B1C	2009/2010	Visual 9	4	8			4	7		7,5	4	3,5	0
44	B1C	2009/2010	Visual 9	6	8			7	8		8	7	2	1
45	B1C	2009/2010	Visual 9	2	6			7	5		5,5	7	3,5	5
46	B1C	2009/2010	Visual 9	4	8			6	4		6	6	2	2
47	B1C	2009/2010	Visual 9	2		4	7			6	7	5	5	3
48	B1C	2009/2010	Visual 9	1		3	6			2	6	2,5	5	1,5
49	B1A	2010/2011	Intuitivo 11	8	8			8	9		8,5	8	0,5	0

50	B1A	2010/2011	Secuen. 5	4	8			4	8		8	4	4	0
51	B1A	2010/2011	Secuen. 5	5		5	3			4	3	4,5	-2	-0,5
52	B1A	2010/2011	Visual 7	8		8	9			8	9	8	1	0
53	B1B	2010/2011	Activo 11	1	5			1	3		4	1	3	0
54	B1B	2010/2011	Activo 11	7	8			4	7		7,5	4	0,5	-3
55	B1B	2010/2011	Activo 11	8	8			8	8		8	8	0	0
56	B1B	2010/2011	Activo 9	2	1			4	6		3,5	4	1,5	2
57	B1B	2010/2011	Activo 9	3		4	2			3	2	3,5	-1	0,5
58	B1B	2010/2011	Neutro	2		3	1			X	1	3	-1	1
59	B1B	2010/2011	Neutro	1		4	2			5	2	4,5	1	3,5
60	B1B	2010/2011	Neutro	6		6	2			3	2	4,5	-4	-1,5
61	B1B	2010/2011	Neutro	3		6	6			7	6	6,5	3	3,5
62	B1B	2010/2011	Neutro	4		8	7			6	7	7	3	3
63	B1B	2010/2011	Neutro	4		6	7			6	7	6	3	2
64	B1B	2010/2011	Reflexivo 9	7		8	9			9	9	8,5	2	1,5
65	B1B	2010/2011	Verbal 9	4	7			3	6		6,5	3	2,5	-1
66	B1B	2010/2011	Visual 11	1	6			5	7		6,5	5	5,5	4
67	B1B	2010/2011	Visual 11	1	4			5	6		5	5	4	4
68	B1B	2010/2011	Visual 5	9		9	8			9	8	9	-1	0
69	B1B	2010/2011	Visual 5	7		7	6			7	6	7	-1	0
70	B1B	2010/2011	Visual 7	4		3	6			7	6	5	2	1
71	B1B	2010/2011	Visual 7	3	7			7	7		7	7	4	4
72	B1B	2010/2011	Visual 7	3		3	3			X	3	3	0	0
73	B1B	2010/2011	Visual 7	6	7			7	9		8	7	2	1
74	B1B	2010/2011	Visual 9	4		5	5			6	5	5,5	1	1,5
75	B1C	2010/2011	Activo 5	3	6			5	6		6	5	3	2
76	B1C	2010/2011	Activo 5	3		8	6			8	6	8	3	5
77	B1C	2010/2011	Activo 5	5		7	5			7	5	7	0	2
78	B1C	2010/2011	Activo 7	5	6			2	6		6	2	1	-3
79	B1C	2010/2011	Global 9	1		4	1			2	1	3	0	2
80	B1C	2010/2011	Neutro	5		7	7			6	7	6,5	2	1,5
81	B1C	2010/2011	Neutro	5		8	6			8	6	8	1	3
82	B1C	2010/2011	Neutro	3		3	5			1	5	2	2	-1
83	B1C	2010/2011	Neutro	1		2	1			5	1	3,5	0	2,5
84	B1C	2010/2011	Neutro	1		2	1			2	1	2	0	1
85	B1C	2010/2011	Neutro	6		3	7			6	7	4,5	1	-1,5
86	B1C	2010/2011	Reflexivo 5	4		6	6			6	6	6	2	2
87	B1C	2010/2011	Reflexivo 9	1		3	1			1	1	2	0	1
88	B1C	2010/2011	Sensitivo 5	7	7			7	9		8	7	1	0
89	B1C	2010/2011	Sensitivo 7	1		2	1			1	1	1,5	0	0,5
90	B1C	2010/2011	Sensitivo 7	5	6			5	6		6	5	1	0
91	B1C	2010/2011	Secuen. 5	5	6			6	8		7	6	2	1
92	B1C	2010/2011	Verbal 7	2		2	3			1	3	1,5	1	-0,5
93	B1C	2010/2011	Verbal 7	7		9	8			8	8	8,5	1	1,5
94	B1C	2010/2011	Visual 11	3		4	5			6	5	5	2	2
95	B1C	2010/2011	Visual 11	2	7			1	1		4	1	2	-1
96	B1C	2010/2011	Visual 5	5	6			6	6		6	6	1	1
97	B1C	2010/2011	Visual 5	1	6			2	5		5,5	2	4,5	1
98	B1C	2010/2011	Visual 5	1		2	1			1	1	1,5	0	0,5
99	B1C	2010/2011	Visual 5	4	7			6	7		7	6	3	2
100	B1C	2010/2011	Visual 5	7		8	8			9	8	8,5	1	1,5
101	B1C	2010/2011	Visual 7	2	3			1	1		2	1	0	-1

102	B1C	2010/2011	Visual 7	4		2	1			6	1	4	-3	0
103	B1C	2010/2011	Visual 9	4	7			1	7		7	1	3	-3
104	B1C	2010/2011	Visual 9	2	7			3	7		7	3	5	1
105	B1C	2010/2011	Visual 9	2	4			1	1		2,5	1	0,5	-1
106	B1C	2010/2011	Visual 9	3	5			6	7		6	6	3	3
107	B1A	2011/2012	Neutro	2		1	4			3	4	2	2	0
108	B1A	2011/2012	Sensitivo 7	1		1	1			4	1	2,5	0	1,5
109	B1A	2011/2012	Visual 7	9	9			10	10		9,5	10	0,5	1
110	B1A	2011/2012	Visual 7	10	8			10	10		9	10	-1	0
111	B1A	2011/2012	Visual 9	9		9	10			9	10	9	1	0
112	B1B	2011/2012	Activo 5	5		5	7			8	7	6,5	2	1,5
113	B1B	2011/2012	Activo 5	6	1			5	1		1	5	-5	-1
114	B1B	2011/2012	Activo 9	5		5	2			3	2	4	-3	-1
115	B1B	2011/2012	Neutro	7		6	1			8	1	7	-6	0
116	B1B	2011/2012	Neutro	1		1	6			1	6	1	5	0
117	B1B	2011/2012	Neutro	6		6	6			7	6	6,5	0	0,5
118	B1B	2011/2012	Neutro	1		1	3			1	3	1	2	0
119	B1B	2011/2012	Sensitivo 11	8		8	9			8	9	8	1	0
120	B1B	2011/2012	Sensitivo 9	9	9			10	8		8,5	10	-0,5	1
121	B1B	2011/2012	Secuen. 5	4		4	1			3	1	3,5	-3	-0,5
122	B1B	2011/2012	Visual 11	8	6			7	8		7	7	-1	-1
123	B1B	2011/2012	Visual 11	6	9			6	9		9	6	3	0
124	B1B	2011/2012	Visual 11	9		4	1			5	1	4,5	-8	-4,5
125	B1B	2011/2012	Visual 9	4	7			4	7		7	4	3	0
126	B1B	2011/2012	Visual 9	2	7			7	7		7	7	5	5
127	B1C	2011/2012	Activo 5	5	8			8	8		8	8	3	3
128	B1C	2011/2012	Intuitivo 5	3		4	4			5	4	4,5	1	1,5
129	B1C	2011/2012	Neutro	3		6	1			1	1	3,5	-2	0,5
130	B1C	2011/2012	Neutro	6		7	7			8	7	7,5	1	1,5
131	B1C	2011/2012	Reflexivo 7	1		3	1			1	1	2	0	1
132	B1C	2011/2012	Reflexivo 9	7		8	5			7	5	7,5	-2	0,5
133	B1C	2011/2012	Sensitivo 5	2		6	6			2	6	4	4	2
134	B1C	2011/2012	Sensitivo 9	6		9	8			8	8	8,5	2	2,5
135	B1C	2011/2012	Visual 11	4	6			5	7		6,5	5	2,5	1
136	B1C	2011/2012	Visual 11	4		5	5			5	5	5	1	1
137	B1C	2011/2012	Visual 11	1	7			5	7		7	5	6	4
138	B1C	2011/2012	Visual 11	2	6			5	7		6,5	5	4,5	3
139	B1C	2011/2012	Visual 11	2	4			3	4		4	3	2	1
140	B1C	2011/2012	Visual 11	4	6			4	7		6,5	4	2,5	0
141	B1C	2011/2012	Visual 5	2	6			1	2		4	1	2	-1
142	B1C	2011/2012	Visual 5	7		6	6			8	6	7	-1	0
143	B1C	2011/2012	Visual 7	3		5	6			5	6	5	3	2
144	B1C	2011/2012	Visual 7	4	6			5	7		6,5	5	2,5	1
145	B1C	2011/2012	Visual 9	7		9	7			7	7	8	0	1
146	B1C	2011/2012	Visual 9	3	7			6	8		7,5	6	4,5	3
147	B1C	2011/2012	Visual 9	5		7	8			7	8	7	3	2
148	B1C	2011/2012	Visual 9	3	6			3	6		6	3	3	0
149	B1C	2011/2012	Visual 9	3	6			3	7		6,5	3	3,5	0
150	B1C	2011/2012	Visual 9	3	6			1	5		5,5	1	2,5	-2
151	B1C	2011/2012	Visual 9	4		4	7			7	7	5,5	3	1,5
152	B1C	2011/2012	Visual 9	7		7	8			7	8	7	1	0
153	B1A	2012/2013	Activo 11	6	9			9	8		8,5	9	2,5	3

154	B1A	2012/2013	Activo 11	7		8	8			9	8	8,5	1	1,5
155	B1A	2012/2013	Neutro	5	8			1	2		5	1	0	-4
156	B1B	2012/2013	Activo 11	3		7	7			7	7	7	4	4
157	B1B	2012/2013	Activo 5	8		9	9			10	9	9,5	1	1,5
158	B1B	2012/2013	Activo 5	1		6	5			2	5	4	4	3
159	B1B	2012/2013	Activo 7	8	8			8	9		8,5	8	0,5	0
160	B1B	2012/2013	Neutro	6		7	7			8	7	7,5	1	1,5
161	B1B	2012/2013	Neutro	1		1	1			1	1	1	0	0
162	B1B	2012/2013	Neutro	9		9	9			10	9	9,5	0	0,5
163	B1B	2012/2013	Neutro	5	7			3	1		4	3	-1	-2
164	B1B	2012/2013	Reflexivo 5	5	3			7	8		5,5	7	0,5	2
165	B1B	2012/2013	Reflexivo 5	6		8	8			9	8	8,5	2	2,5
166	B1B	2012/2013	Sensitivo 7	2		3	5			1	5	2	3	0
167	B1B	2012/2013	Secuen. 5	6	8			6	8		8	6	2	0
168	B1B	2012/2013	Secuen. 9	9	9			9	9		9	9	0	0
169	B1B	2012/2013	Verbal 7	3		5	5			3	5	4	2	1
170	B1B	2012/2013	Visual 11	7	9			7	2		5,5	7	-1,5	0
171	B1B	2012/2013	Visual 11	2		3	2			1	2	2	0	0
172	B1B	2012/2013	Visual 5	5	7			7	8		7,5	7	2,5	2
173	B1B	2012/2013	Visual 5	1	6			1	X		6	1	5	0
174	B1B	2012/2013	Visual 5	4		3	3			6	3	4,5	-1	0,5
175	B1B	2012/2013	Visual 7	9	8			9	9		8,5	9	-0,5	0
176	B1B	2012/2013	Visual 9	3	5			4	8		6,5	4	3,5	1
177	B1C	2012/2013	Activo 5	9		9	9			9	9	9	0	0
178	B1C	2012/2013	Activo 7	8		9	8			9	8	9	0	1
179	B1C	2012/2013	Activo 7	5	3			5	5		4	5	-1	0
180	B1C	2012/2013	Intuitivo 7	6		9	8			9	8	9	2	3
181	B1C	2012/2013	Neutro	6		3	3			3	3	3	-3	-3
182	B1C	2012/2013	Neutro	2		2	5			2	5	2	3	0
183	B1C	2012/2013	Neutro	3		4	5			6	5	5	2	2
184	B1C	2012/2013	Neutro	3		5	6			4	6	4,5	3	1,5
185	B1C	2012/2013	Neutro	6		7	7			7	7	7	1	1
186	B1C	2012/2013	Neutro	5		7	7			6	7	6,5	2	1,5
187	B1C	2012/2013	Sensitivo 7	3		4	6			6	6	5	3	2
188	B1C	2012/2013	Sensitivo 9	4		3	2			5	2	4	-2	0
189	B1C	2012/2013	Sensitivo 9	9	9			9	10		9,5	9	0,5	0
190	B1C	2012/2013	Sensitivo 9	6		7	6			7	6	7	0	1
191	B1C	2012/2013	Secuen. 5	8		9	9			9	9	9	1	1
192	B1C	2012/2013	Secuen. 7	2		3	6			1	6	2	4	0
193	B1C	2012/2013	Visual 11	3	8			5	7		7,5	5	4,5	2
194	B1C	2012/2013	Visual 11	4	7			5	8		7,5	5	3,5	1
195	B1C	2012/2013	Visual 7	4	8			5	7		7,5	5	3,5	1
196	B1C	2012/2013	Visual 7	5	3			1	1		2	1	-3	-4
197	B1C	2012/2013	Visual 7	5	9			6	7		8	6	3	1
198	B1C	2012/2013	Visual 7	2		1	4			1	4	1	2	-1
199	B1C	2012/2013	Visual 9	5	6			5	8		7	5	2	0
200	B1C	2012/2013	Visual 9	8	9			8	9		9	8	1	0
201	B1C	2012/2013	Visual 9	6		5	6			5	6	5	0	-1
202	B1C	2012/2013	Visual 9	2		2	5			2	5	2	3	0

ANEXO 11 RESPUESTAS AL CUESTIONARIO “CONOCIMIENTO Y USO DE LAS TICS EN EL APRENDIZAJE”

	1.	2.	3.	4.		5.1.	5.2.	5.3.	5.4.	5.5.	5.6.	5.7.		6.
1	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	D		B
2	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	D		D
3	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	D		D
4	16	F	1º	S		D	O	D	N	F	D	D		R
5	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	D		D
6	16	F	1º	S		D	O	D	N	F	D	D		D
7	15	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	D		D
8	15	M	1º	S		D	O	D	N	F	D	D		D
9	16	F	1º	S		D	O	D	N	F	D	D		D
10	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	D		R
11	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	D		D
12	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	F		D
13	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	F		D
14	16	M	1º	S		D	F	D	N	F	D	F		R
15	16	M	1º	S		D	O	D	N	F	D	F		D
16	16	F	1º	S		O	F	D	N	F	D	F		B
17	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	F		R
18	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	F		D
19	16	F	1º	S		D	O	D	N	F	D	F		D
20	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	F		D
21	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	F		D
22	16	F	1º	S		D	O	D	N	F	D	F		D
23	16	F	1º	S		D	F	D	N	O	D	F		R
24	16	F	1º	S		F	O	D	N	O	D	F		D
25	15	M	1º	S		D	O	D	N	F	D	F		D
26	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	F		D
27	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	F		D
28	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	F		D
29	16	F	1º	S		D	O	D	N	F	D	F		R
30	16	M	1º	S		D	O	D	N	F	D	F		R
31	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	F		R
32	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	F		D
33	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	F		D
34	17	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	F		R
35	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	F		B
36	16	M	1º	S		D	F	D	N	O	D	F		R
37	16	M	1º	S		D	F	D	N	O	D	F		R
38	16	M	1º	S		D	F	D	N	O	D	F		D
39	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	F		R
40	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	F		D
41	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	F		R
42	16	M	1º	S		D	O	D	N	F	D	F		R
43	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	F		D
44	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	F		D
45	16	F	1º	S		D	F	D	N	F	D	F		R
46	16	M	1º	S		D	O	D	N	F	D	F		B
47	16	F	1º	S		F	O	D	N	F	D	F		R
48	15	F	1º	S		D	O	D	N	F	D	F		R

49	15	F	1º	S		D	O	D	N	F	D	F		D
50	16	M	1º	S		D	O	D	N	F	D	F		D
51	15	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
52	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
53	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
54	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
55	15	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
56	15	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
57	15	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
58	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		R
59	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
60	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
61	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
62	16	M	1º	S		D	O	D	N	F	D	O		D
63	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
64	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
65	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
66	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
67	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
68	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		R
69	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
70	16	F	1º	S		O	O	D	N	F	D	O		D
71	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
72	16	F	1º	S		F	O	D	N	F	D	O		R
73	16	M	1º	S		D	O	D	N	F	D	O		D
74	16	F	1º	S		D	F	D	N	O	D	O		R
75	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		B
76	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
77	16	F	1º	S		D	F	D	N	O	D	O		R
78	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		R
79	17	F	1º	S		D	O	D	O	O	D	O		D
80	17	F	1º	S		D	F	D	O	F	D	O		D
81	17	M	1º	S		D	O	D	O	O	D	O		D
82	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
83	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
84	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		R
85	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
86	15	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
87	15	M	1º	S		D	F	D	N	O	D	O		R
88	15	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		R
89	16	F	1º	S		D	O	D	N	F	D	O		D
90	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
91	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
92	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
93	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
94	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
95	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
96	16	F	1º	S		D	O	D	N	F	D	O		D
97	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
98	16	M	1º	S		D	O	D	N	F	D	O		R
99	16	F	1º	S		D	O	D	N	F	D	O		D
100	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D

101	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
102	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
103	16	F	1º	S		D	F	D	N	F	D	O		D
104	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
105	17	M	1º	S		D	O	D	O	O	D	O		D
106	17	M	1º	S		D	O	D	O	O	D	O		R
107	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
108	16	F	1º	S		D	O	D	N	F	D	O		D
109	16	F	1º	S		D	F	D	N	O	D	O		R
110	16	M	1º	S		D	F	D	N	O	D	O		R
111	16	F	1º	S		D	O	D	N	F	D	O		D
112	16	F	1º	S		D	F	D	N	F	D	O		D
113	17	M	1º	S		D	F	D	O	O	D	O		D
114	15	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
115	16	M	1º	S		D	O	D	N	F	D	O		D
116	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	D	O		D
117	16	M	1º	N		D	O	F	N	O	D	D		D
118	16	M	1º	S		D	O	F	N	O	D	D		R
119	16	F	1º	S		D	O	F	N	O	D	D		D
120	16	F	1º	S		D	O	F	N	O	D	D		R
121	16	F	1º	S		D	O	F	N	O	D	D		D
122	16	M	1º	S		D	O	F	N	O	D	F		R
123	16	M	1º	S		D	F	F	N	F	D	F		D
124	16	M	1º	S		D	O	F	N	F	D	F		D
125	16	M	1º	S		D	F	F	N	O	D	F		D
126	15	M	1º	S		D	O	F	N	F	D	F		R
127	16	F	1º	S		D	F	F	N	O	D	F		R
128	15	F	1º	S		D	O	F	N	O	D	F		R
129	16	M	1º	S		D	O	F	N	O	D	F		D
130	16	F	1º	S		D	O	F	N	F	D	F		R
131	16	M	1º	S		D	O	F	N	O	D	F		B
132	16	F	1º	N		O	O	F	N	O	D	O		D
133	15	M	1º	S		D	O	F	N	O	D	O		R
134	16	F	1º	S		D	O	F	N	F	D	O		D
135	16	M	1º	S		D	O	F	N	O	D	O		D
136	16	M	1º	S		D	O	F	N	O	D	O		D
137	16	M	1º	S		D	O	F	N	F	D	O		R
138	16	F	1º	S		D	O	F	N	O	D	O		R
139	16	F	1º	S		D	O	F	N	O	D	O		R
140	16	M	1º	S		D	F	F	N	O	D	O		R
141	16	F	1º	S		D	O	F	N	O	D	O		D
142	16	F	1º	S		D	O	F	N	O	D	O		D
143	16	M	1º	S		D	O	F	N	O	D	O		D
144	16	F	1º	S		D	O	F	N	O	D	O		D
145	16	F	1º	S		D	O	F	N	O	D	O		D
146	16	F	1º	S		D	O	F	N	O	D	O		D
147	16	M	1º	S		D	O	F	N	O	D	O		D
148	16	F	1º	S		D	O	F	N	O	D	O		R
149	16	M	1º	S		D	O	F	N	O	D	O		D
150	16	F	1º	S		D	O	F	N	O	D	O		D
151	16	M	1º	S		D	F	F	N	O	D	O		D
152	16	F	1º	S		D	O	F	N	O	D	O		R

153	16	M	1º	S		D	O	F	N	O	D	O		D
154	17	M	1º	S		D	F	F	O	F	D	O		D
155	15	M	1º	S		D	F	F	N	O	D	O		R
156	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	F	F		D
157	15	M	1º	S		D	O	D	N	F	F	F		R
158	16	M	1º	S		F	O	D	N	F	F	F		B
159	16	F	1º	S		F	O	D	N	O	F	F		D
160	16	F	1º	S		F	O	D	N	F	F	F		R
161	16	F	1º	S		F	O	D	N	F	F	F		R
162	15	F	1º	S		F	O	D	N	F	F	F		B
163	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	F	O		D
164	16	M	1º	N		F	O	F	N	O	F	F		D
165	15	M	1º	S		F	O	F	N	O	F	F		R
166	16	M	1º	S		F	O	F	N	O	F	F		B
167	16	F	1º	S		F	O	F	N	O	F	F		D
168	16	M	1º	S		F	O	F	N	O	F	F		D
169	16	F	1º	S		F	O	F	N	O	F	F		D
170	16	F	1º	S		F	O	F	N	O	F	F		D
171	16	M	1º	S		F	O	F	N	O	F	F		D
172	16	F	1º	N		F	O	F	N	O	F	O		R
173	16	F	1º	N		F	O	F	N	O	F	O		R
174	17	M	1º	N		F	F	F	O	O	F	O		D
175	15	F	1º	N		F	O	F	N	O	F	O		D
176	16	M	1º	N		F	O	F	N	O	F	O		D
177	16	F	1º	N		F	O	F	N	O	F	O		D
178	16	F	1º	N		F	O	F	N	F	F	O		D
179	16	M	1º	N		F	O	F	N	O	F	O		D
180	16	M	1º	N		F	O	F	N	F	F	O		R
181	17	M	1º	N		F	O	F	O	O	F	O		D
182	16	M	1º	N		F	O	F	N	F	F	O		R
183	16	F	1º	S		D	O	F	N	O	F	O		D
184	16	M	1º	S		D	O	F	N	O	F	O		D
185	16	F	1º	S		D	O	F	N	O	F	O		D
186	15	M	1º	S		F	O	F	N	O	F	O		D
187	16	M	1º	N		O	O	O	N	O	F	O		D
188	16	M	1º	N		O	O	O	N	O	F	O		R
189	16	F	1º	S		D	O	D	N	O	O	O		R
190	16	M	1º	S		D	O	D	N	O	O	O		D
191	16	M	1º	N		O	O	F	N	O	O	O		R
192	16	F	1º	N		O	O	F	N	O	O	O		D
193	16	M	1º	N		O	O	F	N	O	O	O		B
194	16	F	1º	N		O	O	F	N	O	O	O		D
195	16	M	1º	N		O	O	F	N	O	O	O		B
196	16	M	1º	N		F	O	F	N	N	O	O		D
197	16	F	1º	N		O	O	F	O	O	O	O		D
198	15	M	1º	N		O	O	F	N	O	O	O		R
199	16	F	1º	N		O	O	O	N	O	O	O		B
200	16	M	1º	N		O	O	O	N	O	O	O		R
201	17	M	1º	N		O	O	O	O	O	O	O		R
202	16	F	1º	N		O	O	O	N	O	O	O		B
Tota														
I	23	100		174	Total	C	0	0	0	0	0	0	Total E	0

Total	168	102		28	Total D	157	0	126	0	0	155	16	Total MB	0
Total	11				Total F	29	24	70	0	48	33	64	Total B	13
Total	202	202		202	Total O	16	178	6	11	153	14	122	Total R	59
					Total N	0	0	0	191	1	0	0	Total D	130
					Total	202	202	202	202	202	202	202	Total	202
%	11,39%			86,14%	% C	0	0	0	0	0	0	0	% E	0
%	83,17%			13,86%	% D	77,72%	0,00%	62,38%	0,00%	0,00%	76,73%	7,92%	% MB	0
%	5,45%				% F	14,36%	11,88%	34,65%	0,00%	23,76%	16,34%	31,68%	% B	6,44%
%					% O	7,92%	88,12%	2,97%	5,45%	75,74%	6,93%	60,40%	% R	29,21%
%					% N	0,00%	0,00%	0,00%	94,55%	0,50%	0,00%	0,00%	% D	64,36%

	7.1.	7.2.	7.3.	7.4.	7.5.	7.6.	7.7.	7.8.	7.9.	7.10.	8.1.	8.2.	8.3.	8.4.
1	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
2	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X	X	
3	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
4	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
5	B	B	I	I	I	D	I	I	I	I				
6	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
7	D	D	I	I	I	B	I	I	I	I				
8	B	B	I	I	I	D	I	I	I	I				
9	B	B	I	I	I	D	I	I	I	I				
10	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
11	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X	X	
12	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D	X			
13	D	D	I	I	I	B	I	I	I	D	X			
14	B	D	B	D	I	D	D	I	I	D	X			
15	B	B	B	B	I	B	D	I	I	B				
16	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B				
17	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X	X	
18	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
19	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D				
20	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D	X	X		
21	B	B	I	I	I	D	I	I	I	D				
22	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B				
23	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B	X	X		
24	B	B	B	B	I	D	D	I	I	B				
25	B	B	B	B	I	B	D	I	I	D	X	X		
26	B	D	I	I	I	B	I	I	I	D	X	X		
27	B	B	I	I	I	D	I	I	I	D				
28	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D			X	
29	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D		X		
30	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B				
31	D	D	I	I	I	B	I	I	I	I				
32	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
33	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X		
34	B	B	I	I	I	D	I	I	I	D	X			

35	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B				
36	B	B	B	B	I	D	D	I	I	D	X	X	X	
37	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B				
38	B	B	B	B	I	B	D	I	I	D	X	X		
39	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
40	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D				
41	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D				
42	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X			
43	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
44	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B				
45	B	B	B	B	I	B	D	I	I	D	X	X		
46	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
47	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D				
48	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
49	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
50	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
51	D	D	I	I	I	D	I	I	I	D	X	X		
52	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X		
53	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X		
54	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X	X	X
55	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X			
56	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
57	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
58	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X			
59	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
60	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
61	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
62	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
63	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
64	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
65	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
66	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X		
67	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X		
68	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D				
69	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D				
70	B	B	I	I	I	D	I	I	I	D	X			
71	D	B	I	I	I	B	I	I	I	I		X		
72	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B				
73	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B				
74	D	D	B	D	I	D	D	I	I	D	X	X	X	
75	B	B	B	B	I	B	B	I	I	D	X			
76	B	B	I	I	I	D	I	I	I	D				
77	B	B	B	B	I	B	D	I	I	D	X	X	X	
78	B	B	B	B	I	B	B	I	I	D	X	X		
79	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D				
80	B	B	B	B	I	D	D	I	I	D	X	X		
81	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B				
82	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
83	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
84	D	D	I	I	I	B	I	I	I	D	X			
85	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
86	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				

87	B	B	B	B	I	D	D	I	I	D	X			
88	B	B	B	B	I	D	D	I	I	D	X	X		
89	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
90	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
91	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X			
92	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
93	D	D	I	I	I	D	I	I	I	I				
94	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
95	B	B	I	I	I	D	I	I	I	I				
96	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
97	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
98	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D	X	X		
99	D	D	I	I	I	B	I	I	I	I		X		
100	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D	X			
101	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D				
102	D	D	I	I	I	B	I	I	I	D				
103	D	D	B	D	I	D	D	I	I	D	X			
104	B	B	B	B	I	B	D	I	I	B				
105	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D				
106	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D				
107	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D	X	X		
108	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D	X			
109	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B	X			
110	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B				
111	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B				
112	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B				
113	B	B	B	B	I	B	D	I	I	D	X	X	X	
114	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
115	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X			
116	B	B	I	I	I	D	I	I	I	I				
117	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
118	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
119	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
120	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
121	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
122	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X	X	
123	D	D	B	D	I	D	B	I	I	B				
124	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B				
125	D	D	B	D	I	D	D	I	I	D	X			
126	B	B	B	B	I	D	D	I	I	D	X	X		
127	B	B	B	B	I	D	D	I	I	D	X			
128	B	B	B	B	I	B	D	I	I	D	X			
129	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
130	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X		
131	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
132	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
133	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D	X	X		
134	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
135	D	D	I	I	I	D	I	I	I	I	X			
136	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
137	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
138	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D	X			

139	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
140	B	B	B	B	I	D	D	I	I	D	X			
141	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
142	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
143	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X			
144	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
145	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X		
146	B	B	I	I	I	D	I	I	I	I				
147	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D		X	X	
148	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D				
149	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D	X	X		
150	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D				
151	D	D	B	D	I	D	D	I	I	D	X	X		
152	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
153	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D				
154	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B				
155	D	D	B	D	I	D	D	I	I	D	X	X	X	
156	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B				
157	D	D	B	D	I	D	D	I	I	D	X	X		
158	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X		
159	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X	X	
160	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X	X	
161	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X	X	
162	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
163	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D				
164	D	D	I	I	I	D	I	I	I	D				
165	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
166	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X	X	
167	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
168	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
169	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
170	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
171	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
172	D	B	B	B	I	D	D	I	I	D	X			
173	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B				
174	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B				
175	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
176	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
177	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
178	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
179	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
180	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D				
181	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
182	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D		X		
183	B	D	I	I	I	D	I	I	I	I	X	X	X	X
184	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X		
185	B	B	I	I	I	D	I	I	I	I	X			
186	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D				
187	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X	X	
188	B	B	I	I	I	B	I	I	I	D			X	
189	B	B	B	B	I	B	B	I	I	B				
190	D	D	B	D	I	D	D	I	I	D		X	X	

191	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X			
192	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
193	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X	X	
194	D	D	I	I	I	B	I	I	I	I				
195	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
196	B	B	I	I	I	D	I	I	I	D		X		
197	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X	X	
198	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X		
199	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X		
200	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I				
201	B	B	I	I	I	B	I	I	I	I	X	X	X	
202	B	B	I	I	I	D	I	I	I	I	X	X	X	
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Total	181	180	48	39	0	165	23	0	0	24				
Total	21	22	0	9	0	37	25	0	0	66				
Total	0	0	154	154	202	0	154	202	202	112				
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202				
%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%				
%	89,60%	89,11%	23,76%	19,31%	0,00%	81,68%	11,39%	0,00%	0,00%	11,88%				
%	10,40%	10,89%	0,00%	4,46%	0,00%	18,32%	12,38%	0,00%	0,00%	32,67%				
%	0,00%	0,00%	76,24%	76,24%	100,00%	0,00%	76,24%	100,00%	100,00%	55,45%				
%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%				

8.5.	8.6.	8.7.	8.8.		9.	10.		11.1.	11.2.	11.3.	11.4.	11.5.	11.6.	11.7.	11.8.	11.9.
					B	B		P	Med	P	Med	P	P	Med	Des	Des
X	X		X		B	B		P	Med	P	Med	P	P	Med	Des	Des
					B	B		P	Med	P	Med	P	Med	Med	Des	Des
					R	B		Med	Med	Med	M	Med	Med	Med	Des	Des
					R	B		P	Med	P	Med	P	P	Med	Des	Des
					B	R		P	Med	P	Med	P	P	Med	Des	Des
					B	B		P	P	P	P	P	P	P	Des	Des
					B	B		P	P	P	P	P	P	P	Des	Des
					R	B		P	P	P	P	P	P	P	Des	Des
X			X		R	B		P	P	P	P	P	P	P	Des	Des
					R	B		P	M	Med	M	Med	P	Med	Des	Des
X					R	B		P	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	P
					R	B		Med	M	Med	M	P	Des	Des	Des	Med
					R	B		Med	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	Med
					R	B		P	M	Med	M	P	Des	Des	Des	Med
X	X		X		B	P		Med	M	Med	M	Med	Des	P	Des	Des
					B	P		Med	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	Des
			X		B	P		Med	M	Med	M	Med	Des	P	Des	Des
					B	P		Med	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	Des
			X		B	P		Med	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	Des
					B	P		P	M	P	M	P	Med	M	Des	Med
X			X		B	P		P	M	P	M	P	Des	M	Des	Des

					B	P		P	M	P	M	P	Des	M	Des	Des
X			X		MB	P		P	M	P	M	Med	Med	Med	Des	Med
X	X	X	X		MB	P		Med	M	Med	M	Med	Med	Med	Des	P
			X		MB	P		Med	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	P
X	X		X		MB	P		Med	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Des
			X		MB	P		Med	M	Med	M	P	P	P	Des	P
			X		MB	P		Med	M	Med	M	Med	Des	M	Des	P
					R	P		P	M	Med	M	P	Des	Des	Des	Des
					B	R		P	M	Med	M	P	Des	P	Des	Des
X	X		X		B	R		P	M	Med	M	Med	Des	P	Des	Des
					B	R		P	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Des
X			X		MB	R		P	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	Med
X			X		MB	R		P	M	Med	M	P	Med	Med	Des	Med
					MB	R		P	M	P	M	Med	P	M	Des	Med
X			X		MB	R		P	M	P	M	P	Des	M	Des	P
					R	R		P	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	Des
					R	R		Med	M	Med	M	Med	Med	P	Des	P
					R	R		P	M	P	M	P	P	Des	Des	Des
X	X		X		B	B		Med	Des	Des						
					B	B		P	Med	P	Med	P	Med	Med	Des	Des
					R	B		Med	Med	Med	M	Med	Des	Des	Des	Des
X			X		B	P		P	Med	P	M	P	Des	M	Des	Des
					B	R		Med	Des	Des						
					B	R		P	Med	P	Med	P	Des	Med	Des	Des
					R	B		P	P	P	P	P	P	P	Des	Des
					R	B		P	P	P	P	P	P	P	Des	Des
					B	R		P	P	P	P	P	P	P	Des	Des
					R	B		P	M	Med	M	Med	Des	P	Des	P
X	X		X		MB	NP		P	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	Des
X	X		X		MB	NP		P	M	Med	M	Med	P	Med	Des	Des
X	X		X		MB	NP		P	M	Med	M	P	Med	Med	Des	Des
X	X		X		B	P		P	M	Med	M	Med	Des	P	Des	Des
					B	P		P	M	Med	M	P	P	P	Des	Des
			X		B	P		Med	M	Med	M	P	P	Med	Des	Des
X	X		X		B	P		Med	M	Med	M	Med	Med	Med	Des	Des
					B	P		Med	M	Med	M	Med	P	P	Des	Des
					B	P		P	M	Med	M	Med	Des	P	Des	Des
					B	P		P	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Des
					B	P		P	M	Med	M	P	P	P	Des	Des
					B	P		P	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Des
X	X		X		B	P		P	M	Med	M	P	Des	P	Des	Des
X	X		X		B	P		N	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Des
X	X		X		B	P		Med	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	Des
					B	P		Med	M	Med	M	Med	Med	Med	Des	P
					B	P		Med	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	P
X	X				B	P		Med	M	Med	M	P	P	Med	Des	P
X					B	P		P	M	Med	M	P	Des	Des	Des	P
					B	P		Med	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	P
			X		B	P		P	M	Med	M	Med	Med	Med	Des	Med
X			X		B	P		P	M	P	M	P	Des	M	Des	Med
X			X		B	P		P	M	P	M	P	Des	M	Des	Med

277 Des

José Luis Monteagudo Vidal (2014)

			X		MB	P		Med	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	Des
X			X		MB	P		P	M	P	M	P	Des	M	Des	Des
X			X		MB	P		P	M	Med	M	Med	Med	Med	Des	Med
			X		MB	P		P	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Des
X			X		MB	P		P	M	P	M	P	Med	M	Des	Med
			X		MB	P		P	M	P	M	P	Med	M	Des	Des
					R	P		Med	M	Med	M	Med	Med	Med	Des	Des
					R	P		P	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	Des
					R	P		Med	M	Med	M	Med	Med	P	Des	P
					R	P		P	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Des
					B	R		P	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Des
					B	R		Med	M	Med	M	Med	Des	Des	Des	Des
X			X		B	R		P	M	Med	M	Med	Med	Med	Des	Des
					B	R		P	M	Med	M	Med	P	P	Des	Des
					B	R		Med	M	Med	M	Med	P	Med	Des	Des
					B	R		Med	M	Med	M	P	Des	P	Des	Des
					B	R		P	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Des
					B	R		P	M	Med	M	P	Des	P	Des	Des
					B	R		P	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Des
					B	R		P	M	Med	M	P	Des	P	Des	Des
					B	R		P	M	Med	M	P	Des	P	Des	Des
X	X		X		B	R		M	M	Med	M	Med	Med	Med	Des	P
					B	R		Med	M	Med	M	P	P	Des	Des	Des
					B	R		Med	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	Des
X	X		X		B	R		P	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Des
					B	R		Med	M	Med	M	P	Des	Des	Des	Des
					B	R		Med	M	Med	M	P	Des	Des	Des	Des
X			X		B	R		P	M	P	M	Med	Med	Med	Des	Med
X			X		B	R		P	M	P	M	P	Med	Med	Des	Med
X	X	X	X		B	R		Med	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	Des
X					B	R		Med	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	Des
			X		MB	R		Med	M	Med	M	P	Des	Med	Des	P
X	X				MB	R		P	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	Des
X			X		MB	R		Med	M	P	M	Med	Med	M	Des	Des
					MB	R		P	M	P	M	P	Med	M	Des	Des
					R	R		P	M	Med	M	P	Des	P	Des	Des
					R	R		Med	M	Med	M	Med	P	P	Des	Des
					R	R		P	M	Med	M	P	Des	P	Des	Des
					B	B		P	Med	P	Med	P	P	Med	Des	Des
					B	B		P	Med	P	Med	P	P	Med	Des	Des
					B	B		Med	Med	Med	M	Med	Med	Med	Des	Des
					B	R		Med	Med	P	M	P	P	Med	Des	Des
					B	B		P	P	P	P	P	P	P	Des	Des
X	X		X		B	P		Med	M	Med	M	Med	Med	Med	Des	Des
					B	P		Med	M	Med	M	P	P	Med	Des	P
					MB	P		P	M	P	M	Med	Med	M	Des	Med
			X		B	R		P	M	P	Med	Med	Med	Med	Des	Med
X			X		MB	R		P	M	P	M	P	Med	M	Des	Med
					R	R		P	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Med

278

				R	B		P	Med	Med	M	Med	Des	Med	Des	Des
				R	B		P	Med	P	Med	P	P	Med	Des	Des
X	X		X	B	R		Med	Med	Med	M	Med	Med	Med	Des	Des
				R	B		P	P	P	P	P	P	P	Des	Des
				R	P		P	Med	P	Med	P	Des	Med	Des	Des
X	X		X	B	P		M	M	Med	M	P	Med	Med	Des	P
				B	P		P	M	Med	M	P	P	P	Des	Des
				B	P		P	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	Des
				B	P		P	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Des
				B	P		Med	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Des
X	X	X	X	B	P		Med	M	Med	M	Med	Med	Med	Des	P
			X	R	P		Med	M	Med	M	Med	P	Med	Des	Des
				R	P		Med	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Med
				B	R		Med	M	Med	M	Med	Des	P	Des	Des
				B	R		M	M	Med	M	Med	Des	Des	Des	Des
				B	R		P	M	Med	M	P	Des	P	Des	Des
			X	B	R		P	M	Med	M	P	P	P	Des	Des
X	X		X	B	R		P	M	Med	M	P	P	P	Des	Des
				B	R		P	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Des
X	X			B	R		Med	M	Med	M	P	Des	Des	Des	Des
			X	MB	R		Med	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Des
X	X			MB	R		Med	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Des
			X	MB	R		Med	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Des
X			X	MB	R		P	M	P	M	P	Des	M	Des	Med
				R	R		Med	M	Med	M	P	Des	Med	Des	Des
	X			R	R		P	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	Des
				R	B		Med	Med	P	Med	P	P	Med	Des	Med
X			X	B	P		P	Med	P	M	P	Med	M	Des	Med
				B	P		P	M	P	M	P	Des	M	Des	Des
X			X	MB	P		P	M	P	M	P	P	M	Des	Med
X			X	B	B		Med	Des	Des						
X			X	R	B		Med	Med	Med	M	Med	Med	Med	Des	Des
X			X	B	R		Med	Med	P	Med	P	Med	Med	Des	Des
X	X		X	B	R		Med	Med	P	Med	P	P	Med	Des	Des
				B	R		P	P	P	P	P	P	P	Des	Des
X			X	B	R		Med	M	Med	M	P	Des	Des	Des	Des
			X	B	R		P	Med	P	Med	P	Des	Med	Des	Des
				B	B		Med	Med	P	Med	P	P	P	Des	Des
X			X	B	B		P	Med	P	Med	P	Med	Med	Des	Des
				MB	B		P	Med	P	Med	P	Med	Med	Des	Des
				R	B		Med	Med	P	Med	P	Med	Med	Des	Des
				B	R		Med	Med	Med	M	Med	Med	Med	Des	Des
				B	B		P	P	P	P	P	P	P	Des	Des
				B	B		P	P	P	P	P	P	P	Des	Des
				MB	P		P	M	P	M	Med	Med	Med	Des	Med
				B	R		Med	M	Med	M	Med	Des	Med	Des	Med
			X	B	R		P	M	P	M	P	Des	M	Des	Med
			X	B	P		M	Med	P	Med	P	Des	P	Des	Des
			X	B	P		P	Med	P	Med	P	Des	Med	Des	Des
				B	P		Med	Med	P	Med	P	Des	Med	Des	Des
X	X		X	B	P		P	Med	Med	Med	P	Des	P	Des	Des
			X	B	P		P	Med	P	Med	P	Des	Med	Des	Des

ANEXO 12 RESPUESTAS AL CUESTIONARIO “INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS”

Nº	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.	1.6.	1.7.	1.8.	1.9.	1.10.	2.1.	2.2.	2.3.	2.4.	3.1.	3.2.
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	3
3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	3
6	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
12	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4
13	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
15	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
18	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
20	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
22	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
23	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
24	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
28	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
31	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
33	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
35	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
36	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
37	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
38	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
39	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4
40	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
41	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
42	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3
43	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
44	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
45	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
46	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
47	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

48	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
49	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
50	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
51	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
52	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
53	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3
54	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
55	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
56	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
57	5	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3
58	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
59	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
60	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
61	5	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3
62	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3
63	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
64	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
65	5	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3
66	5	4	4	4	4	3	3	5	4	4	5	4	4	4	4	4
67	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
68	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3
69	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
70	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3
71	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3
72	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
73	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
74	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
75	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3
76	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4
77	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
78	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
79	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
80	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
81	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3
82	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
83	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3
84	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
85	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
86	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
87	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
88	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
89	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
90	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
91	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
92	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3
93	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3
94	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4
95	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
96	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
97	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
98	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
99	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

100	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
101	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
102	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
103	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
104	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
105	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
106	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
107	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
108	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
109	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
110	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
111	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
112	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
113	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
114	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
115	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4
116	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4
117	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
118	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
119	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3
120	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
121	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3
122	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
123	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3
124	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4
125	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3
126	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4
127	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
128	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
129	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
130	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3
131	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
132	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3
133	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
134	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
135	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3
136	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
137	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
138	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3
139	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3
140	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
141	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
142	2	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2
143	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
144	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
145	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
146	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
147	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
148	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
149	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4
150	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
151	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4

152	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
153	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
154	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
155	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
156	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
157	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
158	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
159	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
160	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4
161	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
162	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
163	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4
164	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
165	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
166	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
167	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
168	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
169	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
170	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
171	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4
172	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
173	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
174	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
175	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
176	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
177	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
178	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
179	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
180	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
181	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
182	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3
183	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
184	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
185	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3
186	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3
187	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
188	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
189	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3
190	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
191	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3
192	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
193	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
194	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
195	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
196	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
197	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
198	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
199	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3
200	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
201	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
202	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3
203	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3

MP/5	21	1	1	1	10	0	7	5	8	9	17	9	5	8	0	0
P/4	153	193	184	176	168	140	143	168	169	178	168	171	173	183	158	146
R/3	26	9	18	24	25	63	52	30	26	16	18	23	25	12	42	56
N/2	3	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1
MN/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203
% MP/5	10,34%	0,49%	0,49%	0,49%	4,93%	0,00%	3,45%	2,46%	3,94%	4,43%	8,37%	4,43%	2,46%	3,94%	0,00%	0,00%
% P/4	75,37%	95,07%	90,64%	86,70%	82,76%	68,97%	70,44%	82,76%	83,25%	87,68%	82,76%	84,24%	85,22%	90,15%	77,83%	71,92%
% R/3	12,81%	4,43%	8,87%	11,82%	12,32%	31,03%	25,62%	14,78%	12,81%	7,88%	8,87%	11,33%	12,32%	5,91%	20,69%	27,59%
% N/2	1,48%	0,00%	0,00%	0,99%	0,00%	0,00%	0,49%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,48%	0,49%
% MN/1	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

2º	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	3.9.	3.10.	3.11.	3.12.	3.13.	3.14.	4.1.	4.2.	4.3.	4.4.
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	5	5	5	5
2	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	5	5	5	5
3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	5
6	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5
7	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5
10	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4
11	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
12	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5
13	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5
14	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4
18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5
19	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
20	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
21	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
22	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
23	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
24	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
31	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
32	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
33	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
35	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
36	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
37	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
38	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4

39	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5
40	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
41	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
42	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
43	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
44	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	5	5	5	5
45	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
46	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
47	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
48	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
49	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4
50	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	5	5	4	4
51	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	5	5	5
52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
53	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4
54	3	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4
55	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	5	4
56	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
57	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
58	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4
59	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
60	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4
61	3	4	3	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4
62	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	5	5	5
63	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	5	5	5
64	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
65	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
66	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4
67	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	5	5
68	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4
69	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
70	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
71	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
72	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	3
73	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
74	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4
75	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5
76	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5
77	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4
78	3	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4
79	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4
80	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
81	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
82	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
83	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	5	5	5
84	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	5	5
85	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4
86	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	5	5
87	3	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5
88	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	5	5	5
89	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
90	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4

91	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4
92	3	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5
93	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4
94	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	5	5	4
95	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4
96	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5
97	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5
98	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	5	4	4
99	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5
100	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3
101	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5
102	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	5	4	4
103	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5
104	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5
105	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4
106	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	5	5	4
107	3	4	5	5	4	5	5	4	4	3	4	4	4	5	5	4
108	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5
109	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4
110	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	5	4
111	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
112	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
113	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5
114	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	5	4
115	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
116	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
117	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	5	5	4	4
118	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4
119	3	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4
120	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5
121	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5
122	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	5	5	5
123	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
124	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
125	3	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
126	4	4	5	4	4	5	4	4	4	3	3	4	4	4	5	5
127	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
128	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4
129	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
130	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
131	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	5	4
132	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4
133	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
134	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	5	5	5
135	3	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5
136	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4
137	3	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
138	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4
139	3	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
140	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
141	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
142	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	4	4	3

143	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	5	5
144	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
145	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	5
146	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5
147	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	5	5	5
148	4	4	5	5	4	5	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4
149	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4
150	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
151	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5
152	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4
153	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	5	5	5
154	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
155	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5
156	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5
157	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5
158	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5
159	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
160	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
161	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
162	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
163	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
164	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
165	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
166	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5
167	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
168	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
169	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	5	5	5
170	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
171	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
172	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	5
173	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
174	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4
175	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
176	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
177	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
178	3	3	4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4
179	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
180	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	5	5	5
181	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	5	5	5
182	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
183	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5
184	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
185	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
186	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	5
187	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
188	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5
189	3	4	3	2	3	3	3	4	3	2	3	3	3	4	4	4
190	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5
191	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3
192	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5
193	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
194	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5

José Luis Monteagudo Vidal (2014)

195	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4
196	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
197	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
198	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
199	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	5	5	5
200	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5
201	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
202	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4
203	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	5	4	5	4
MP/5	0	2	24	24	4	44	44	15	1	0	0	53	53	94	93	81
P/4	143	172	160	154	175	140	140	155	136	92	111	134	137	105	106	114
R/3	60	29	19	23	24	19	19	33	66	109	91	15	13	4	4	8
N/2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0
MN/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203
%																
MP/5	0,00%	0,99%	11,82%	11,82%	1,97%	21,67%	21,67%	7,39%	0,49%	0,00%	0,00%	26,11%	26,11%	46,31%	45,81%	39,90%
% P/4	70,44%	84,73%	78,82%	75,86%	86,21%	68,97%	68,97%	76,35%	67,00%	45,32%	54,68%	66,01%	67,49%	51,72%	52,22%	56,16%
% R/3	29,56%	14,29%	9,36%	11,33%	11,82%	9,36%	9,36%	16,26%	32,51%	53,69%	44,83%	7,39%	6,40%	1,97%	1,97%	3,94%
% N/2	0,00%	0,00%	0,00%	0,99%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,99%	0,49%	0,49%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
% MN/1	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

ANEXO 13 POST TEST ROMEO AND JULIET

Àrea/Matèria: Llengües Estrangeres. Anglès I Romeo and Juliet

Avaluació: 3^a Data: Alumne/a: Nota:

1.- Knowledge/Comprehension (Remember/Understand information)

Answer the following questions in full. Write complete sentences.

1. Who are the two families fighting at the beginning of the play?



2. Who was Romeo in love with at the beginning of the play?

3. Who are Romeo's friends?

4. Who is Tybalt?

5. Who is Paris?

6. In what area is Friar Lawrence an expert?

7. Why does the Friar agree to marry Romeo and Juliet?

8. Why is Romeo exiled and where does he go?

9. Why is Friar John unable to deliver the letter to Romeo?

10. How does Romeo commit suicide?

290

2.- Application (Apply knowledge to actual situations)



Write true sentences about yourself as in the example: *If Rosaline had loved Romeo, he wouldn't have fallen in love with Juliet.*

1.

2.

3.

4.

5.

3.- Analysis (Separate ideas into simpler parts and find evidence)

(20)

Explain the following circumstances.

1. Romeo was sad at the beginning of the play, what was the reason?

2. Why did Romeo go to Old Capulet's annual masquerade party?

3. Why didn't Romeo want to fight Tybalt?

4.- Synthesis (Propose alternative solutions)

(20)

Propose an alternative to Friar Lawrence idea of drinking the potion.

291

5.- Evaluation (Make and defend judgements)

(20)

Romeo and Juliet is NOT about love, but about teenage lust. Justify your opinion

100

**ANEXO 14 ALFA DE CRONBACH DETALLADA TOTAL ITEMS INSTRUMENTO
EVALUACIÓN MATERIALES DIDÁCTICOS**

Análisis de elementos de C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, ...

Matriz de correlación

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
C2	0.402								
C3	0.471	0.562							
C4	0.447	0.529	0.648						
C5	0.589	0.464	0.522	0.697					
C6	0.369	0.269	0.388	0.437	0.478				
C7	0.479	0.363	0.498	0.504	0.560	0.555			
C8	0.478	0.513	0.503	0.446	0.491	0.329	0.594		
C9	0.506	0.468	0.565	0.538	0.654	0.437	0.653	0.771	
C10	0.621	0.499	0.451	0.410	0.604	0.330	0.512	0.610	0.684
C11	0.596	0.378	0.360	0.370	0.491	0.197	0.346	0.415	0.473
C12	0.475	0.430	0.464	0.534	0.616	0.372	0.516	0.517	0.655
C13	0.393	0.377	0.420	0.465	0.471	0.367	0.376	0.386	0.439
C14	0.492	0.421	0.410	0.432	0.527	0.264	0.437	0.377	0.498
C15	0.389	0.202	0.255	0.356	0.354	0.304	0.358	0.301	0.316
C16	0.335	0.132	0.331	0.372	0.357	0.345	0.432	0.345	0.423
C17	0.257	0.130	0.293	0.313	0.306	0.359	0.428	0.343	0.397
C18	0.388	0.242	0.261	0.296	0.263	0.250	0.231	0.361	0.356
C19	0.345	0.157	0.197	0.272	0.298	0.268	0.194	0.260	0.307
C20	0.333	0.125	0.249	0.214	0.273	0.186	0.137	0.278	0.302
C21	0.203	0.202	0.296	0.301	0.287	0.232	0.254	0.331	0.352
C22	0.226	0.124	0.157	0.127	0.174	0.093	0.032	0.185	0.186
C23	0.226	0.165	0.157	0.127	0.263	0.152	0.157	0.276	0.300
C24	0.269	0.155	0.157	0.206	0.219	0.143	0.159	0.280	0.243
C25	0.240	0.115	0.160	0.118	0.207	0.152	0.101	0.234	0.239
C26	0.158	0.068	0.115	0.100	0.179	0.081	0.129	0.219	0.167
C27	0.090	0.015	0.073	0.092	0.122	0.108	0.162	0.185	0.140
C28	0.242	0.056	0.118	0.132	0.184	0.078	0.143	0.250	0.221
C29	0.243	0.109	0.199	0.201	0.202	0.108	0.168	0.207	0.197
C30	0.084	-0.019	0.017	-0.025	0.082	0.058	0.015	0.025	0.046
C31	0.049	-0.063	0.014	-0.077	0.036	0.012	-0.025	-0.024	0.044
C32	0.148	0.036	0.034	0.110	0.160	0.089	0.103	0.111	0.144
	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18
C11	0.508								
C12	0.596	0.635							
C13	0.467	0.508	0.665						
C14	0.579	0.757	0.713	0.576					
C15	0.288	0.408	0.404	0.471	0.448				
C16	0.305	0.377	0.463	0.495	0.369	0.657			
C17	0.245	0.330	0.438	0.467	0.338	0.584	0.814		
C18	0.271	0.448	0.382	0.481	0.491	0.603	0.530	0.500	
C19	0.189	0.440	0.421	0.447	0.346	0.355	0.358	0.364	0.457
C20	0.214	0.456	0.431	0.400	0.391	0.502	0.412	0.397	0.582
C21	0.249	0.427	0.479	0.445	0.466	0.398	0.514	0.485	0.387
C22	0.126	0.396	0.295	0.280	0.362	0.374	0.297	0.286	0.551
C23	0.282	0.439	0.365	0.280	0.477	0.335	0.258	0.246	0.452
C24	0.159	0.420	0.363	0.367	0.416	0.466	0.353	0.399	0.606
C25	0.200	0.340	0.304	0.239	0.320	0.307	0.255	0.289	0.403
C26	0.167	0.286	0.298	0.228	0.298	0.214	0.159	0.180	0.259
C27	0.105	0.223	0.238	0.126	0.253	0.212	0.156	0.138	0.254
C28	0.254	0.358	0.365	0.293	0.407	0.312	0.249	0.202	0.396
C29	0.247	0.337	0.395	0.296	0.435	0.210	0.168	0.178	0.284
C30	0.108	0.209	0.240	0.096	0.258	0.106	0.094	0.113	0.175
C31	0.055	0.187	0.215	0.069	0.228	0.122	0.088	0.087	0.121

C32	0.216	0.264	0.295	0.195	0.324	0.179	0.170	0.186	0.210
	C19	C20	C21	C22	C23	C24	C25	C26	C27
C20	0.640								
C21	0.494	0.547							
C22	0.659	0.756	0.467						
C23	0.521	0.547	0.467	0.700					
C24	0.570	0.589	0.496	0.630	0.630				
C25	0.396	0.477	0.334	0.513	0.494	0.588			
C26	0.348	0.446	0.343	0.525	0.578	0.439	0.597		
C27	0.323	0.384	0.321	0.454	0.544	0.421	0.492	0.793	
C28	0.492	0.525	0.425	0.663	0.663	0.493	0.446	0.638	0.605
C29	0.421	0.382	0.384	0.493	0.493	0.415	0.402	0.504	0.441
C30	0.336	0.307	0.279	0.473	0.473	0.385	0.460	0.430	0.421
C31	0.317	0.236	0.226	0.425	0.442	0.326	0.377	0.295	0.304
C32	0.312	0.223	0.252	0.310	0.392	0.379	0.378	0.286	0.322
	C28	C29	C30	C31					
C29	0.695								
C30	0.584	0.572							
C31	0.571	0.525	0.716						
C32	0.484	0.408	0.656	0.696					

Contenido de la celda: Correlación de Pearson

Estadísticas totales y de elementos

Variable	Conteo total	Media	Desv.Est.
C1	203	3.95	0.54
C2	203	3.96	0.22
C3	203	3.92	0.29
C4	203	3.87	0.38
C5	203	3.93	0.41
C6	203	3.69	0.46
C7	203	3.77	0.51
C8	203	3.88	0.40
C9	203	3.91	0.40
C10	203	3.97	0.35
C11	203	4.00	0.42
C12	203	3.93	0.39
C13	203	3.90	0.37
C14	203	3.98	0.31
C15	203	3.76	0.46
C16	203	3.71	0.46
C17	203	3.70	0.46
C18	203	3.87	0.37
C19	203	4.02	0.46
C20	203	3.99	0.52
C21	203	3.90	0.36
C22	203	4.12	0.54
C23	203	4.12	0.54
C24	203	3.91	0.48
C25	203	3.68	0.48
C26	203	3.44	0.52
C27	203	3.54	0.51
C28	203	4.18	0.57
C29	203	4.20	0.54
C30	203	4.44	0.54
C31	203	4.44	0.54
C32	203	4.36	0.56
Total	203	126.03	8.59

Alfa de Cronbach = 0.9389

Estadísticas de elementos omitidas

Omitted Variable	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	Correlación total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
C1	122.089	8.290	0.5353	0.6416	0.9373
C2	122.074	8.506	0.3710	0.5268	0.9387
C3	122.118	8.449	0.4648	0.6061	0.9379
C4	122.167	8.401	0.4780	0.6992	0.9377
C5	122.108	8.352	0.5638	0.6974	0.9369
C6	122.345	8.397	0.3937	0.4412	0.9386
C7	122.266	8.337	0.4752	0.6481	0.9379
C8	122.158	8.370	0.5370	0.7057	0.9372
C9	122.123	8.346	0.5942	0.7820	0.9367
C10	122.069	8.397	0.5363	0.6987	0.9373
C11	122.039	8.312	0.6525	0.6959	0.9361
C12	122.103	8.307	0.7107	0.7460	0.9357
C13	122.133	8.362	0.5986	0.6172	0.9367
C14	122.054	8.369	0.6936	0.7757	0.9363
C15	122.271	8.318	0.5738	0.6070	0.9368
C16	122.320	8.323	0.5575	0.7614	0.9369
C17	122.330	8.338	0.5319	0.7157	0.9372
C18	122.167	8.356	0.6217	0.6628	0.9365
C19	122.010	8.288	0.6391	0.6221	0.9361
C20	122.049	8.236	0.6605	0.7226	0.9358
C21	122.133	8.364	0.6161	0.5431	0.9366
C22	121.911	8.229	0.6442	0.7849	0.9360
C23	121.911	8.215	0.6707	0.6860	0.9356
C24	122.123	8.268	0.6561	0.6622	0.9359
C25	122.355	8.306	0.5747	0.5656	0.9368
C26	122.591	8.297	0.5451	0.7530	0.9371
C27	122.493	8.328	0.4924	0.6899	0.9377
C28	121.857	8.201	0.6631	0.7533	0.9357
C29	121.837	8.266	0.5822	0.6054	0.9367
C30	121.591	8.330	0.4608	0.6597	0.9382
C31	121.596	8.364	0.3955	0.7179	0.9389
C32	121.675	8.319	0.4599	0.6351	0.9383