



# **Universidad de Granada**

**Facultad de Ciencias de la Educación**  
**Departamento de Didáctica y Organización Escolar**  
**Programa de Doctorado: Investigación y Estudios Avanzados**  
**en Enseñanza a Distancia en Entornos Virtuales**

## **TESIS DOCTORAL**

**ADAPTACIÓN DEL DISEÑO DE UNIDADES DIDÁCTICAS A**  
**ESTILOS DE APRENDIZAJE EN ENTORNOS VIRTUALES**  
**DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**Autor: Yasunari del V. Ramírez León**

**Director: Dr. José Antonio Ortega Carrillo**

**Granada, Junio de 2015**

Editorial: Universidad de Granada. Tesis Doctorales

Autor: Yasunari del Valle Ramírez León

ISBN: 978-84-9125-305-1

URI: <http://hdl.handle.net/10481/40735>

*A mi familia y amigos sinceros.*

*A todas las personas, que como yo, creyeron en sus sueños y lucharon incansablemente en contra de las adversidades, hasta alcanzarlos.*

*A todas las personas que me impulsaron a comenzar, continuar y terminar este trabajo investigativo.*

*A todas las personas que creyeron en mis capacidades para lograr esta meta y me apoyaron en la consecución de este logro académico.*

*A mis estudiantes, por ser mi motivo para mejorar día a día mi práctica docente.*

*A mis mentores, por estar siempre y por confiar en mí.*



## Agradecimientos

*El agradecimiento es la parte principal de un hombre de bien.  
Francisco de Quevedo (1580-1645) Escritor español.*

La finalización de esta Tesis Doctoral representa el final de un largo y arduo camino que inicié con mucha ilusión, la misma con la que termino y la misma que todavía me queda para seguir adelante en mi trabajo diario. En este recorrido, no he estado sola. En todo momento, Dios Todopoderoso, ha estado conmigo, así como también, todas aquellas personas que, de una u otra forma, me han acompañado.

En primer lugar, mi agradecimiento al director de esta tesis, Dr. José Antonio Ortega Carrillo, por acogerme con generosidad y cariño en su grupo de investigación y en su programa de doctorado. Por regalarme su amistad y sus conocimientos, su experiencia profesional y su apoyo a lo largo de esta investigación.

Mil gracias al Grupo de Investigación Tecnología Educativa e Investigación Social (TEIS), por acogerme en su seno, en el que aprendí a adentrarme en la enseñanza virtual, en el que me inicié como diseñadora de contenidos didácticos; que me permitió proyectarme a nivel internacional en el quehacer investigativo.

Mi gratitud al Dr. José Bernardo Peña Arcila, por animarme a participar en el programa de doctorado Investigación y Estudios Avanzados en Enseñanza a Distancia en Entornos Virtuales y a desarrollar mis destrezas investigativas en el seno del Grupo de Investigación TEIS (HUM-848).

Asimismo, agradezco al Dr. Juan Antonio Fuentes Esparrel y a los Profesores Jaime Salinas y Manuel Evaristo Da Costa, por sus atinados consejos y recomendaciones en los momentos clave del desarrollo de esta tesis.

Mi agradecimiento a los profesores y profesoras que impartieron las asignaturas del programa, que han influido positivamente en mi formación y en el desarrollo de esta tesis, en especial a la Dra. Scarlet Kiriloff.

Gracias a mis compañeros tutores, investigadores y colaboradores del Grupo TEIS, en especial a Alba María Hernández Sánchez, David Rosas Espín, Sebastián Torres, Lolita Martínez, Susana Marsichio, Esteban Dourado por acompañarme, ayudarme y apoyarme en todo cuanto necesité.

Mi gratitud a todos mis compañeros y compañeras del programa de doctorado, por su compañía, en especial a Miriam Mireles.

Mi agradecimiento a todas las personas que, a nivel profesional, me han prestado su apoyo, asesoramiento e información; sin su ayuda esta tesis no estaría completa.

Mis disculpas a mis seres queridos, familiares y amigos, que han soportado mis ausencias; mientras yo preparaba este estudio. Trataré de recompensarles. Mi recuerdo más entrañable a mi hermano Oswaldo Flores y a mi primo Luis Eduardo Rada, que ya están ausentes, les hubiera gustado estar aquí, a mi también.

***Gracias a Dios, a todos y todas!!!***



## Resumen

Esta tesis doctoral presenta una relación entre el modelo *e-learning* y teorías pedagógicas como lo son los estilos de aprendizaje y estrategias de enseñanza. El objetivo del estudio es definir una aproximación teórico-metodológica del procedimiento de adaptación del diseño de unidades didácticas a las dimensiones de estilos de aprendizaje de Felder & Silverman dirigida a entornos de enseñanza-aprendizaje virtual.

El principal resultado de la investigación fue una metodología de adaptación del diseño de unidades didácticas a estilos de aprendizaje, cuyas etapas fueron precisadas a partir de la aplicación de un esquema de adaptación previamente definido en base a la teoría de estilos de aprendizaje de Felder, los métodos pedagógicos, las estrategias de enseñanza y los medios electrónicos asociados a cada estilo de aprendizaje.

La investigación se llevó a cabo bajo el paradigma positivista, su diseño se orientó hacia una investigación de campo, no experimental, de corte transversal y de índole descriptiva, bajo el enfoque de estudio de caso, desarrollado en el Campus Virtual Inclusivo del Grupo de Investigación Internacional Tecnología Educativa e Investigación Social (TEIS), específicamente en el Unidad 1 del Módulo 1 del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales.

Otro resultado fue la adaptación del diseño de una unidad didáctica que estaba orientado inicialmente a la combinación de estilos Sensitivo-Visual-Activo-Secuencial, a la combinación de estilos Intuitivo-Visual-Activo-Global.

La principal conclusión de la investigación, fue confirmar la hipótesis de partida y verificar que con la enunciación y aplicación de un esquema metodológico de adaptación del diseño de unidades didácticas, definido con base en el Modelo de Estilos de Aprendizaje Felder & Silverman, es posible adaptar el diseño de una unidad didáctica a los estilos de aprendizaje de un alumnado, según los resultados de la aplicación del test.

**Palabras claves:** Estilo de aprendizaje, Felder & Silverman, Estrategia de enseñanza, Medios Electrónicos, Metodología de Adaptación, Unidades Didácticas.



## Índice General

<b>Índice de Tablas .....</b>	<b>18</b>
<b>Índice de Figuras.....</b>	<b>24</b>
<b>Presentación .....</b>	<b>32</b>
<b>PARTE I. Fundamentación Teórica.....</b>	<b>41</b>
<b>Capítulo I.Los Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje .....</b>	<b>42</b>
Introducción .....	42
1.1. Los Entornos Virtuales de Enseñanza – Aprendizaje. Una Visión General .....	46
1.2. Diseño de Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje .....	52
1.2.1. Interfaz del Usuario .....	54
1.2.2. El Módulo de Enseñanza-Aprendizaje. ....	55
1.2.2.1. Herramientas de comunicación/colaboración. ....	55
1.2.2.2. Herramientas de navegación y búsqueda.....	55
1.3.Plataformas de Soporte a los Entornos Virtuales de Enseñanza – Aprendizaje .....	58
1.3.1. Características Generales de las Plataformas de Soporte a los Entornos Virtuales de Enseñanza – Aprendizaje. ....	60
1.3.1.1. Interactividad. ....	60
1.3.1.2. Flexibilidad.....	61
1.3.1.3. Escalabilidad. ....	62
1.3.1.4. Usabilidad.....	62
1.3.1.5. Funcionalidad. ....	62
1.3.1.6. Ubicuidad. ....	63
1.3.1.7. Estandarización. ....	63
1.3.1.8. Persuabilidad.....	64
1.4.Sistemas de Gestión del Conocimiento (LMS).....	65
1.4.1. Tipos de Sistemas de Gestión del Conocimiento (LMS). ....	70
1.4.1.1. Comerciales.....	70
1.4.1.1.1. Blackboard.....	70

1.4.1.1.2. Almagesto.....	71
1.4.1.1.3. Edu2.0. ....	72
1.4.1.1.4. E-ducativa.....	74
1.4.1.1.5. FirstClass.....	75
1.4.1.1.6. Nixty.....	76
1.4.1.1.7. Saba.....	77
1.4.1.2. Software libre.....	78
1.4.1.2.1. ATutor. ....	79
1.4.1.2.2. Dokeos. ....	80
1.4.1.2.3. Claroline.....	81
1.4.1.2.4. dotLRN.....	82
1.4.1.2.5. Moodle. ....	82
1.4.1.2.6. Sakai.....	83
1.4.1.2.7. Chamilo.....	84
1.4.1.3. En la nube. ....	85
1.4.2. Criterios de Selección de una Plataforma de Soporte a los Entornos Virtuales de Enseñanza – Aprendizaje.....	86
1.4.2.1. Calidad Técnica. ....	88
1.4.2.2. Calidad Organizativa y Creativa. ....	89
1.4.2.3. Calidad Comunicacional.....	90
1.4.2.4. Calidad Didáctica. ....	91
1.4.2.4.1. Principio del aprendizaje activo.....	91
1.4.2.4.2. Principio del aprendizaje inductivo por descubrimiento.....	91
1.4.2.4.3. Principio de la significatividad del aprendizaje: .....	91
1.4.2.4.4. Principio del aprendizaje cooperativo.....	92
1.4.2.4.5. Principio de la versatilidad de los ambientes formativos. ....	92
1.4.2.4.6. Principio de la autonomía organizativa y del equilibrio cognoscitivo. ....	92
1.4.2.4.7. Principio de la secuencialidad conceptual.....	92
1.4.2.4.8. Principio del andamiaje cognoscitivo. ....	92
1.4.2.4.9. Principio del orden y la claridad didáctica. ....	92

1.4.2.4.10. Principio de la comunicación multimedia eficaz. ....	93
<b>Capítulo II. Diseño de Contenidos para Entornos Virtuales de Enseñanza- Aprendizaje .....</b>	<b>94</b>
Introducción.....	94
2.1. Acción Didáctica en Entornos Virtuales .....	97
2.1.1. Didáctica y Modelos Didácticos.....	98
2.1.2. Metodología Didáctica y Mediación Pedagógica. ....	103
2.1.3. Enseñar y Aprender en los Entornos Virtuales.....	109
2.2. El Diseño Instruccional y de la Interfaz en Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje.....	113
2.2.1. Elementos a considerar para el diseño instruccional en entornos virtuales.....	115
2.2.2. Factores que influyen en el diseño instruccional basado en entornos virtuales.....	116
2.3. Los Materiales, Actividades e Interacciones Comunicacionales para la Enseñanza-Aprendizaje en Entornos Virtuales.....	120
2.3.1. Los materiales didácticos. ....	121
2.3.2. Las actividades. ....	125
2.3.2.1. Actividades de comprensión lectora. ....	127
2.3.2.2. Actividades de Aprendizaje (aprender haciendo). ....	128
2.3.2.3. Resolución de Problemas. ....	130
2.3.2.4. Actividades Colaborativas. ....	132
2.3.2.5. Simulaciones.....	133
2.3.3. Interacciones Comunicacionales.....	135
2.3.3.1. Foros de Discusión. ....	135
2.3.3.2. Correo Electrónico. ....	137
2.3.3.3. Chat (comunicación en tiempo real). ....	139
2.4. Diseño de Contenidos para Entornos Virtuales .....	141
2.4.1. Unidades Didácticas. ....	147
2.4.1.1. Estructura de la unidad didáctica. ....	148
2.4.2. Uso de estándares en entornos virtuales .....	149
2.4.2.1. SCORM.....	155

---

2.5. Herramientas de Autor para el Diseño de Contenidos Reutilizables para Entornos Virtuales.....	158
2.5.1. Camtasia.....	159
2.5.2. Captivate.....	160
2.5.3. Wimba Create.....	161
2.5.4. Reload Editor.....	162
2.5.5. eXe.....	163
2.5.6. CourseLab.....	164
<b>Capítulo III. Modelos de Estilos de Aprendizaje .....</b>	<b>167</b>
Introducción.....	167
3.1. Estilos de Aprendizaje. Conceptualización .....	169
3.2. Modelos de Estilos de Aprendizaje .....	170
3.2.1. Modelo de Myers-Briggs.....	170
3.2.2. Modelo de Pask .....	172
3.2.3. Modelo de Enfoques y Técnicas de Estudio de Entwistle.....	174
3.2.4. Modelo de Estilos de Aprendizaje de Dunn y Dunn.....	177
3.2.5. Modelo de Estilos de Aprendizaje de Kolb.....	179
3.2.6. Modelo de Honey y Mumford.....	182
3.2.7. Modelo de los Cuadrantes Cerebrales de Herrmann.....	184
3.2.8. Modelo de Felder-Silverman.....	186
3.3. Implicaciones Pedagógicas de los Estilos de Aprendizaje.....	196
3.4. Consideraciones de Presentación de Material de acuerdo al Modelo de Estilos de Aprendizaje de Felder .....	199
<b>Capítulo IV. Adaptación de Contenidos Didácticos a Estilos de Aprendizaje en Entornos Virtuales.....</b>	<b>202</b>
Introducción.....	202
4.1. Estado del Arte .....	203
4.2. Elementos que se Consideran para Realizar la Adaptación.....	209
4.2.1. Características del Usuario.....	209
4.2.2. Tecnología.....	209
4.2.3. Interacción del usuario.....	209

4.3. Algunas Estrategias de Adaptación .....	212
4.3.2. Presentación o no de ciertas tareas. ....	213
4.3.3. Requisitos Previos. ....	213
4.3.4. Adaptación de la Secuenciación de Contenidos. ....	213
4.3.5. Adaptación de Contenidos. ....	214
4.4. Tecnologías Hipermedia Adaptativas .....	215
<b>Capítulo V. El Grupo de Investigación Internacional Tecnología Educativa e Investigación Social (TEIS HUM-848) .....</b>	<b>221</b>
5.1. Historia del Grupo TEIS.....	221
5.2. Misión y Visión del Grupo TEIS.....	223
5.3. Diploma de Evaluación en Especialización de la Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales .....	225
5.3.1. Objetivos, Competencias y Modalidad. ....	227
5.4. Relación de la Investigadora con el Grupo TEIS.....	232
<b>PARTE II. Marco Empírico .....</b>	<b>240</b>
<b>Capítulo VI. Diseño de la Investigación.....</b>	<b>241</b>
6.1. El Problema de Investigación .....	241
6.2. Objetivos de la Investigación.....	243
6.2.1. Objetivo General. ....	243
6.2.2. Objetivos Específicos.....	244
6.2.3. Hipótesis de Partida .....	246
6.3. Limitaciones de la Investigación.....	246
6.4. Justificación de la Investigación .....	248
6.5. Metodología de la Investigación .....	250
6.6. Diseño de la Investigación.....	258
6.7. Fases de la Investigación. ....	260
6.7.1. Fase de Diseño de la Investigación. ....	260
6.7.2. Fase de Desarrollo de la Investigación. ....	260
6.7.3. Fase de Análisis de los Datos. ....	261
6.7.4. Fase de Discusión de Resultados.....	261
6.8. Instrumentos de Recogida de Datos .....	262
6.8.1. Descripción de los cuestionarios.....	269

---

6.8.1.1. Index of Learning Styles Questionnaire. ....	270
6.8.1.2. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas. ....	271
6.8.2. Publicación y Prueba de los cuestionarios en la Web. ....	280
6.8.2.1. Index of Learning Styles Questionnaire en el Campus Virtual Inclusivo. ....	283
6.8.2.2. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas .	289
6.8.3. Formato y Longitud de los instrumentos de recogida de datos. ....	293
6.8.3.1. Index of Learning Styles Questionnaire (Test de Felder). ....	293
6.8.3.2. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas en Línea. ....	294
6.8.4. Administración de los Instrumentos de Recogida de Datos. ....	296
6.8.4.1. Test de Felder. ....	296
6.8.4.2. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas. .	297
6.9. Población y Muestra. ....	298
6.10. Validez y Fiabilidad de los Instrumentos de Recogida de Datos.	301
6.10.1. Index of Learning Styles Questionnaire (Test de Felder). ....	304
6.10.2. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas. ..	306
6.10.2.1. Validación del Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas. ....	309
6.10.2.2. Análisis de Fiabilidad del Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas. ....	314
6.11. Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos. ....	336
<b>Capítulo VII. Estudio General.....</b>	<b>344</b>
7.1. Distribución de los Estilos de Aprendizaje del alumnado del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales.....	344
7.1.1. Distribución de los Estilos de Aprendizaje a Nivel Global. ....	345
7.1.2. Distribución de los Estilos de Aprendizaje por Dimensión. ....	346
7.1.2.1. Secuencial/Global. ....	346
7.1.2.2. Activo /Reflexivo. ....	348
7.1.2.3. Sensitivo/Intuitivo. ....	350

7.1.2.4. Visual/Verbal.....	351
7.1.3. Distribución de los Estilos de Aprendizaje por Género.....	353
7.1.3.1. Dicotomía Secuencial-Global.....	353
7.1.3.2. Dicotomía Activo-Reflexivo. ....	355
7.1.3.3. Dicotomía Sensitivo-Intuitivo.....	356
7.1.3.4. Dicotomía Visual-Verbal.....	358
7.1.4. Distribución de las Combinaciones de Estilos de Aprendizaje. ....	360
7.1.4.1. A Nivel Global. ....	360
7.1.4.2. Combinaciones de Estilos de Aprendizaje por Género.....	363
7.2. Diagnóstico del Diseño de la Unidad Didáctica N° 1 del Módulo 1 del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales.....	366
7.2.1. Bloque I. Elementos relacionados con los Estilos de Aprendizaje. .	367
7.2.2. Bloque II. Elementos relacionados con los Contenidos Instruccionales. ....	411
7.2.3. Bloque III. Elementos relacionados con la Plataforma de Formación y Medios/Formatos Electrónicos.....	417
7.3. Conclusiones del Estudio General. ....	444
7.3.1. En relación a los Estilos de Aprendizaje del alumnado del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales.....	444
7.3.2. En relación al Diagnóstico del Diseño de la Unidad Didáctica N° 1 del Módulo 1 del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales.....	445
<b>Capítulo VIII. Estudio Específico.....</b>	<b>449</b>
Introducción.....	449
8.1. Los Estilos de Aprendizaje Predominantes en el alumnado del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales.....	450
8.2. Descripción de la Unidad 1 del Módulo 1 del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales.....	451
8.3. Consideraciones Previas al Proceso de Adaptación. ....	453
8.4. Descripción del Esquema del Proceso de Adaptación del Diseño de Unidades Didácticas a Estilos de Aprendizaje Propuesta. ....	456

---

8.5. Aplicación del Esquema del Proceso de Adaptación del Diseño de Unidades Didácticas a Estilos de Aprendizaje Propuesto. ....	469
8.6. Etapas de la Metodología de Adaptación del Diseño de Unidades Didácticas a Estilos de Aprendizaje Propuesta.....	479
8.6.1. Determinar el estilo de aprendizaje del alumnado.....	479
8.6.2. Considerar los rasgos adaptables de cada estilo en un entorno virtual. ....	479
8.6.3. Definir el Método Pedagógico apropiado. ....	480
8.6.4. Efectuar la clasificación adaptativa. ....	480
8.6.5. Seleccionar las Estrategias de Enseñanza en función de los Objetivos Instruccionales. ....	480
8.6.6. Seleccionar los Medios Electrónicos.....	481
<b>PARTE III. Conclusiones y Prospectiva Investigadora .....</b>	<b>483</b>
<b>Capítulo IX .....</b>	<b>484</b>
<b>Conclusiones y Prospectiva Investigadora .....</b>	<b>484</b>
9.1. Conclusiones .....	484
9.2. Prospectiva Investigadora .....	491
<b>Bibliografía Consultada .....</b>	<b>493</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>510</b>
<b>Anexo I.A.</b> Test de Felder-Versión Original.....	511
<b>Anexo I.B.</b> Test de Felder-Versión Original.....	516
<b>Anexo II. A.</b> Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas Versión Preliminar.....	521
<b>Anexo II. B.</b> Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas Versión Corregida.....	530
<b>Anexo III.</b> Código de la aplicación que calcula las respuestas del Test de Felder para cada dimensión.....	538
<b>Anexo IV.</b> Mensaje de invitación personalizado con el link de acceso al cuestionario en línea.....	541
<b>Anexo V.</b> Protocolo de validación utilizado por expertos.....	542

## Índice de Tablas

Tabla N° 1. Funcionalidades esenciales de un <i>LMS</i> . .....	68
Tabla N° 2. Resumen de herramientas de las plataformas. ....	69
Tabla N° 3. Comparativa de Modelos de Estilos de Aprendizaje. ....	193
Tabla N° 4. Material a presentar dependiendo del estilo de aprendizaje.....	200
Tabla N° 5. Trabajos relacionados con sistemas adaptativos a estilos de aprendizaje. ....	208
Tabla N° 6. Comparación entre los elementos adaptables que proponen Brusilovsky (1996) y Kobsa & Otros. (2001). ....	212
Tabla N° 7. Relación entre los estilos de aprendizaje del modelo de Felder- Silverman y los rasgos que pueden ser adaptados en un entorno de enseñanza virtual.....	215
Tabla N° 8. Competencias del Diploma en Especialización de la Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales. ....	228
Tabla N° 9. Paradigmas de investigación educativa. ....	255
Tabla N° 10. Cronología de las Fases de la Investigación. ....	262
Tabla N° 11. Estrategias de enseñanza propuestos por IEEE-LOM considerados. ....	266
Tabla N° 12. Medios/formatos compatibles con plataformas de teleformación y estrategias de enseñanza para entornos virtuales.....	268
Tabla N° 13. Distribución de dimensiones, preguntas e ítems del <i>Index of Learning Styles Questionnaire</i> . ....	271
Tabla N° 14. Definición y propósitos de las variables del instrumento de diagnóstico del diseño de unidades didácticas. ....	274
Tabla N° 15. Descripción de variables e ítems del instrumento de diagnóstico de unidades didácticas. ....	276
Tabla N° 16. Tipología de ítems del instrumento de diagnóstico de la unidad didáctica. ....	278

---

Tabla N° 17. Escala de interpretación de la magnitud del Alfa de Cronbach. ....	303
Tabla N° 18. Estadísticos descriptivos de fiabilidad/dimensión. ....	306
Tabla N° 19. Expertos seleccionados para la validación del cuestionario. ....	310
Tabla N° 20. Valoración Cualitativa de los Expertos (Resumen).....	311
Tabla N° 21. Univocidad en el lenguaje, según los expertos. ....	312
Tabla N° 22. Valoración de cada ítem, según los expertos. ....	313
Tabla N° 23. Estadísticos total-elemento ítem 1 .....	314
Tabla N° 24. Estadísticos total-elemento ítem 2. ....	315
Tabla N° 25. Estadísticos total-elemento ítem 3. ....	316
Tabla N° 26. Estadísticos total-elemento ítem 4. ....	317
Tabla N° 27. Estadísticos total-elemento ítem 5. ....	318
Tabla N° 28. Estadísticos total-elemento ítem 11.....	319
Tabla N° 29. Estadísticos total-elemento ítem 12. ....	320
Tabla N° 30. Estadísticos total-elemento ítem 14. ....	321
Tabla N° 31. Estadísticos total-elemento ítem 15. ....	322
Tabla N° 32. Estadísticos total-elemento ítem 16. ....	323
Tabla N° 33. Estadísticos total-elemento ítem 22. ....	324
Tabla N° 34. Estadísticos total-elemento ítem 23. ....	325
Tabla N° 35. Estadísticos total-elemento ítem 24. ....	326
Tabla N° 36. Estadísticos total-elemento ítem 25. ....	327
Tabla N° 37. Estadísticos total-elemento ítem 28. ....	328
Tabla N° 38. Estadísticos total-elemento ítem 29. ....	329
Tabla N° 39. Estadísticos total-elemento ítem 30. ....	330
Tabla N° 40. Resumen de los resultados referidos a los cálculos para la fiabilidad de los ítems del cuestionario. ....	331
Tabla N° 41. Coeficientes de Alfa de Cronbach, si se eliminara el elemento, para los ítems evaluados. ....	333
Tabla N° 42. Codificación de escalas valorativas.....	340
Tabla N° 43. Estadísticos descriptivos de la distribución las respuestas al test de estilos de aprendizaje de Felder. ....	346

Tabla N° 44. Estadísticos descriptivos por nivel de la escala Secuencial-Global.....	347
Tabla N° 45. Estadísticos descriptivos por nivel de la escala Activo-Reflexivo. .	349
Tabla N° 46. Estadísticos descriptivos por nivel de la escala Sensitivo-Intuitivo. .	350
Tabla N° 47. Estadísticos descriptivos por nivel de la dimensión Visual-Verbal..	352
Tabla N° 48. Distribución de las dimensiones Secuencial-Global por género. ....	354
Tabla N° 49. Distribución de las dimensiones Activo-Reflexivo por género. ....	355
Tabla N° 50. Distribución de las dimensiones Activo-Reflexivo por género. ....	357
Tabla N° 51. Distribución de las dimensiones Visual-Verbal por género.....	359
Tabla N° 52. Distribución de la Combinación de Estilos de Aprendizaje a nivel global. ....	361
Tabla N° 53. Distribución de la Combinación de Estilos de Aprendizaje por género. ....	364
Tabla N° 54. Distribución de Frecuencias para el ítem I.1.a.....	367
Tabla N° 55. Distribución de Frecuencias para el ítem I.1.b.....	368
Tabla N° 56. Distribución de Frecuencias para el ítem I.1.c.....	369
Tabla N° 57. Distribución de Frecuencias para el ítem I.1.d.....	370
Tabla N° 58. Distribución de Frecuencias para el ítem I.1.e.....	371
Tabla N° 59. Distribución de Frecuencias para el ítem I.2.a.....	372
Tabla N° 60. Distribución de Frecuencias para el ítem I.2.b.....	374
Tabla N° 61. Distribución de Frecuencias para el ítem I.2.c.....	375
Tabla N° 62. Distribución de Frecuencias para el ítem I.2.d.....	376
Tabla N° 63. Distribución de Frecuencias para el ítem I.2.e.....	377
Tabla N° 64. Distribución de Frecuencias para el ítem 3.a. ....	378
Tabla N° 65. Distribución de Frecuencias para el ítem 3.b. ....	379
Tabla N° 66. Distribución de Frecuencias para el ítem 3.c.....	380
Tabla N° 67. Distribución de Frecuencias para el ítem 3.d. ....	381
Tabla N° 68. Distribución de Frecuencias para el ítem 3.e. ....	382
Tabla N° 69. Distribución de Frecuencias para el ítem 4.a. ....	383
Tabla N° 70. Distribución de Frecuencias para el ítem 4.b. ....	384
Tabla N° 71. Distribución de Frecuencias para el ítem 4.c.....	385
Tabla N° 72. Distribución de Frecuencias para el ítem 4.d. ....	386

---

Tabla N° 73. Distribución de Frecuencias para el ítem 5.a. ....	387
Tabla N° 74. Distribución de Frecuencias para el ítem 5.b. ....	388
Tabla N° 75. Distribución de Frecuencias para el ítem 5.c.....	389
Tabla N° 76. Distribución de Frecuencias para el ítem I.6. ....	390
Tabla N° 77. Distribución de Frecuencias para el ítem I.7.a.....	391
Tabla N° 78. Distribución de Frecuencias para el ítem I.7.b .....	392
Tabla N° 79. Distribución de Frecuencias para el ítem I.8. ....	393
Tabla N° 80. Distribución de Frecuencias para el ítem I.9. ....	394
Tabla N° 81. Distribución de Frecuencias para el ítem I.10. ....	395
Tabla N° 82. Distribución de Frecuencias para el ítem I.11.a.....	396
Tabla N° 83. Distribución de Frecuencias para el ítem I.11.b.....	397
Tabla N° 84. Distribución de Frecuencias para el ítem 12.a.....	398
Tabla N° 85. Distribución de Frecuencias para el ítem 12.b.....	399
Tabla N° 86. Distribución de Frecuencias para el ítem I.13. ....	400
Tabla N° 87. Distribución de Frecuencias para el ítem I.14.a.....	401
Tabla N° 88. Distribución de Frecuencias para el ítem I.14.b.....	402
Tabla N° 89. Distribución de Frecuencias para el ítem I.14.c.....	403
Tabla N° 90. Distribución de Frecuencias para el ítem I.15.a.....	404
Tabla N° 91. Distribución de Frecuencias para el ítem I.15.b.....	405
Tabla N° 92. Distribución de Frecuencias para el ítem I.16.a.....	406
Tabla N° 93. Distribución de Frecuencias para el ítem I.16.b.....	407
Tabla N° 94. Distribución de Frecuencias para el ítem I.16.c.....	409
Tabla N° 95. Distribución de Frecuencias para el ítem I.16.d.....	410
Tabla N° 96. Distribución de Frecuencias para el ítem II.17.....	411
Tabla N° 97. Distribución de Frecuencias para el ítem II.18.....	413
Tabla N° 98. Distribución de Frecuencias para el ítem II.19.....	414
Tabla N° 99. Distribución de Frecuencias para el ítem II.20.....	415
Tabla N° 100. Distribución de Frecuencias para el ítem II.21.....	416
Tabla N° 101. Distribución de Frecuencias para el ítem III.22.a.....	417
Tabla N° 102. Distribución de Frecuencias para el ítem III.22.b.....	419
Tabla N° 103. Distribución de Frecuencias para el ítem III.22.c.....	420

Tabla Nº 104. Distribución de Frecuencias para el ítem III.23.a.....	421
Tabla Nº 105. Distribución de Frecuencias para el ítem III.23.b.....	422
Tabla Nº 106. Distribución de Frecuencias para el ítem III.24.a.....	423
Tabla Nº 107. Distribución de Frecuencias para el ítem III.24.b.....	424
Tabla Nº 108. Distribución de Frecuencias para el ítem III.25.a.....	425
Tabla Nº 109. Distribución de Frecuencias para el ítem III.25.b.....	426
Tabla Nº 110. Distribución de Frecuencias para el ítem III.26.....	427
Tabla Nº 111. Distribución de Frecuencias para el ítem III.27.a.....	428
Tabla Nº 112. Distribución de Frecuencias para el ítem III.27.b.....	429
Tabla Nº 113. Distribución de Frecuencias para el ítem III.27.c.....	430
Tabla Nº 114. Distribución de Frecuencias para el ítem III.27.d.....	431
Tabla Nº 115. Distribución de Frecuencias para el ítem III.27.e.....	432
Tabla Nº 116. Distribución de Frecuencias para el ítem III.28.a.....	433
Tabla Nº 117. Distribución de Frecuencias para el ítem III.28.b.....	434
Tabla Nº 118. Distribución de Frecuencias para el ítem III.28.c.....	435
Tabla Nº 119. Distribución de Frecuencias para el ítem III.29.a.....	436
Tabla Nº 120. Distribución de Frecuencias para el ítem III.29.b.....	437
Tabla Nº 121. Distribución de Frecuencias para el ítem III.29.c.....	438
Tabla Nº 122. Distribución de Frecuencias para el ítem III.30.a.....	439
Tabla Nº 123. Distribución de Frecuencias para el ítem III.30.b.....	440
Tabla Nº 124. Distribución de Frecuencias para el ítem III.30.c.....	441
Tabla Nº 125. Distribución de Frecuencias para el ítem III.30.d.....	442
Tabla Nº 126. Distribución de Frecuencias para el ítem III.30.e.....	443
Tabla Nº 127. Descripción de la Unidad 1 del Diploma de Especialización en Evaluación antes del proceso de adaptación.....	452
Tabla Nº 128. Clasificación Adaptativa para la dimensión Sensitivo/Intuitivo.....	461
Tabla Nº 129. Clasificación Adaptativa para la dimensión Visual/Verbal. ....	462
Tabla Nº 130. Clasificación Adaptativa para la dimensión Activo/Reflexivo. ....	462
Tabla Nº 131. Clasificación Adaptativa para la dimensión Secuencial/Global.....	463
Tabla Nº 132. Relación entre las Estrategias de Enseñanza y los Estilos de Aprendizaje. ....	464

---

Tabla N° 133. Relación entre los Medios Electrónicos y los Estilos de Aprendizaje. ....	466
Tabla N° 134. Clasificación adaptativa para la combinación Activo-Intuitivo; Global-Visual. ....	471
Tabla N° 135. Adaptación de la Unidad Didáctica: La Educación a Distancia en Entornos Virtuales Hoy para Activo-Intuitivo; Global-Visual. ....	476

## Índice de Figuras

Figura Nº 1. Web de Blackboard.....	71
Figura Nº 2. Web de Almagesto.....	72
Figura Nº 3. Interfaz de Edu2.0.....	73
Figura Nº 4.Web de E-ducativa.....	74
Figura Nº 5.Web de FirstClass.....	75
Figura Nº 6. Interfaz de Nixty .....	76
Figura Nº 7.Web de SABA .....	78
Figura Nº 8.Web de Atutor .....	79
Figura Nº 9.Web de Dokeos .....	80
Figura Nº 10.Web de Claroline. ....	81
Figura Nº 11.Web de dot.LRN .....	82
Figura Nº 12.Web de Moodle.....	83
Figura Nº 13.Web de Sakai.....	84
Figura Nº 14.Web de Chamilo .....	85
Figura Nº 15.Web de Wiziq.....	86
Figura Nº 16. Clasificación de los Modelos Didácticos.....	101
Figura Nº 17. Proceso de Diseño de Contenidos para Entornos Virtuales.....	142
Figura Nº 18. Esquema de navegación lineal. ....	145
Figura Nº 19. Esquema de navegación jerárquica. ....	146
Figura Nº 20. Carácter de los estándares elearning.....	154
Figura Nº 21. Logo de la ADL. ....	155
Figura Nº 22. Arquitectura de SCORM .....	157
Figura Nº 23. Web de Camtasia .....	160
Figura Nº 24. Interfaz de apertura de Captivate.....	161
Figura Nº 25. Web de Wimba Create.....	162
Figura Nº 26. Web de Reload Editor .....	163

Figura N° 27. Web de eXe. ....	164
Figura N° 28. Web de CourseLab. ....	166
Figura N° 29. Modelo de Estilos de Aprendizaje de Dunn y Dunn. ....	179
Figura N° 30. Modelo de Estilos de Aprendizaje de Kolb. ....	181
Figura N° 31. Modelo de estilos de Aprendizaje de Honey y Mumford. ....	183
Figura N° 32. Modelo de los Cuadrantes Cerebrales de Herrmann. ....	186
Figura N° 33. Taxonomía de las tecnologías hipermedia adaptativas. ....	215
Figura N° 34. Logotipo del Grupo TEIS. ....	223
Figura N° 35. Miembros del Grupo TEIS. ....	224
Figura N° 36. Presentación del Diploma de Evaluación. ....	226
Figura N° 37. Vista del campus Virtual Inclusivo del Grupo TEIS. ....	229
Figura N° 38. Logo del Proyecto EuroIberoamericano Affective@Learning. ....	229
Figura N° 39. Estructura Completa de la Unidad 1 del Diploma de Evaluación. ....	232
Figura N° 40. Interfaz gráfica principal de la Videoteca Didáctica Experimental. ....	234
Figura N° 41. Página principal del entorno virtual del Máster Iberoamericano. ....	235
Figura N° 42. Interfaz del módulo de eXe del Máster Iberoamericano. ....	236
Figura N° 43. Reseña gráfica del Foro "Posibilidades y Limitaciones de la Enseñanza Virtual en la Universidad del Siglo XXI".....	238
Figura N° 44. Acción tutorial del Dr. Ortega Carrillo. ....	239
Figura N° 45. Diseño de la Investigación. ....	259
Figura N° 46. Fases del proceso de elaboración del cuestionario. ....	273
Figura N° 47. Vista parcial del <i>Index of Learning Styles Questionnaire</i> ....	284
Figura N° 48. Traducción del instrumento a través de Google Traductor. ....	285
Figura N° 49. Creación de registro de dominio en <i>Hostinger</i> , ....	286
Figura N° 50. Creación de la base de datos relacional <i>MySQL</i> , con <i>phpMyAdmin</i> . ....	287
Figura N° 51. Interfaz del Campus Virtual Inclusivo con el Test de Felder traducido y publicado. ....	288

Figura N° 52. Interfaz de creación de cuestionarios de Formularios Google.....	290
Figura N° 53. Aspecto del Instrumento de Diagnóstico ya publicado. ....	292
Figura N° 54. Enlace al Test de Felder para su cumplimentación dentro del Campus Virtual Inclusivo. ....	297
Figura N° 55. Correo Electrónico de Invitación para el llenado del Instrumento de Diagnóstico. ....	298
Figura N° 56. Interfaz del programa SPSS.....	309
Figura N° 57. Codificación del Test de Felder en la Vista de Variables.....	338
Figura N° 58. Codificación del Test de Felder. Vista de datos en SPSS. ....	339
Figura N° 59. Codificación de los ítems del Instrumento de Diagnóstico. ....	340
Figura N° 60. Codificación del Instrumento de Diagnóstico. Vista de datos en SPSS.....	341
Figura N° 61. Distribución de participantes en la escala Secuencial-Global, por niveles.....	348
Figura N° 62. Distribución de participantes en la escala Activo-Reflexivo, por niveles. ....	349
Figura N° 63. Distribución de participantes en la escala Activo-Reflexivo, por niveles. ....	351
Figura N° 64. Distribución de participantes en la dimensión Visual-Verbal, por niveles. ....	352
Figura N° 65. Comparación de la distribución por género en la escala Secuencial-Global.....	354
Figura N° 66. Comparación de la distribución por género en la escala Activo-Reflexivo. ....	356
Figura N° 67. Comparación de la distribución por género en la escala Sensitivo-Intuitivo.....	358
Figura N° 68. Comparación de la distribución por género en la escala Visual-Verbal. ....	359
Figura N° 69. Distribución de las combinaciones de las dimensiones de Estilos de Aprendizaje.....	362
Figura N° 70. Distribución de las combinaciones de las dimensiones de Estilos de Aprendizaje/Género. ....	365

---

Figura N° 71. Ausencia de Reglas Nemotécnicas en la Unidad Didáctica. ....	368
Figura N° 72. Presencia de Sonidos en la Unidad Didáctica. ....	369
Figura N° 73. Ausencia de Elementos Interactivos en la Unidad Didáctica. ....	370
Figura N° 74. Ausencia de Efectos Visuales en la Unidad Didáctica. ....	371
Figura N° 75. Ausencia de Abstracciones en la Unidad Didáctica. ....	372
Figura N° 76. Ausencia de Método de Resolución de Problemas en la Unidad Didáctica. ....	373
Figura N° 77. Presencia de Actividades Prácticas en la Unidad Didáctica. ....	374
Figura N° 78. Ausencia de Simulaciones/Juegos en la Unidad Didáctica. ....	375
Figura N° 79. Ausencia de Juegos de Roles en la Unidad Didáctica. ....	376
Figura N° 80. Ausencia de Diseño de Proyectos en la Unidad Didáctica. ....	377
Figura N° 81. Ausencia de Animaciones en la Unidad Didáctica. ....	378
Figura N° 82. Presencia de Gráficos en la Unidad Didáctica. ....	379
Figura N° 83. Presencia de Imágenes en la Unidad Didáctica. ....	380
Figura N° 84. Ausencia de Demostraciones en la Unidad Didáctica. ....	381
Figura N° 85. Presencia de Vídeos Pedagógicos en la Unidad Didáctica. ....	382
Figura N° 86. Ausencia de Presentaciones en la Unidad Didáctica. ....	383
Figura N° 87. Presencia de Lecturas en la Unidad Didáctica. ....	384
Figura N° 88. Ausencia de Símbolos en la Unidad Didáctica. ....	385
Figura N° 89. Ausencia de Narraciones/Podcast en la Unidad Didáctica. ....	386
Figura N° 90. Presencia del panel de Discusión en la Unidad Didáctica. ....	387
Figura N° 91. Presencia del Intercambio de ideas en la Unidad Didáctica. ....	388
Figura N° 92. Presencia del Método de preguntas y respuestas en la Unidad Didáctica. ....	389
Figura N° 93. Claridad en el lenguaje de los contenidos. ....	390
Figura N° 94. Existencia de claridad en la redacción de las actividades. ....	391
Figura N° 95. Existencia de Precisión en la redacción de las actividades. ....	392
Figura N° 96. Organización del Material Pedagógico Progresiva en la Unidad Didáctica. ....	393
Figura N° 97. Organización del Material Pedagógico No Integral en la Unidad Didáctica. ....	394

Figura Nº 98. Estructura del Material Pedagógico en la Unidad Didáctica. ....	395
Figura Nº 99. Ausencia de Audioconferencia en la Unidad Didáctica. ....	396
Figura Nº 100. Presencia de la Búsqueda en Web en la Unidad Didáctica. ....	397
Figura Nº 101. Presencia de Hipervínculos a otros archivos y páginas en la Unidad Didáctica. ....	398
Figura Nº 102. Presencia de Sección de Material complementario en la Unidad Didáctica. ....	399
Figura Nº 103. Dosificación de Información en Unidad Didáctica. ....	400
Figura Nº 104. Ausencia del Caso de Estudio en la Unidad Didáctica. ....	401
Figura Nº 105. Ausencia de Ebooks como recurso de apoyo en la Unidad Didáctica. ....	402
Figura Nº 106. Ausencia de las Revistas y Periódicos Digitales en la Unidad Didáctica. ....	403
Figura Nº 107. Inclusión de actividades de Trabajo Colaborativo en la estructura de la Unidad Didáctica. ....	404
Figura Nº 108. Inclusión de Actividades Individuales en la estructura de la Unidad Didáctica. ....	405
Figura Nº 109. Inclusión del Chat como recurso de apoyo sugerido en las actividades de la Unidad Didáctica. ....	406
Figura Nº 110. No inclusión del Blog en las actividades de la Unidad Didáctica. ....	408
Figura Nº 111. Presencia de los Foros en las actividades de la Unidad Didáctica. ....	409
Figura Nº 112. Ausencia del Email en las actividades de la Unidad Didáctica. .	410
Figura Nº 113. Claridad en la formulación de los objetivos de aprendizaje expuestos en la Unidad Didáctica. ....	412
Figura Nº 114. Idoneidad de las Estrategias/Recursos de Enseñanza incluidas en la Unidad Didáctica. ....	413
Figura Nº 115. Desarrollo Adecuado de los contenidos de la Unidad Didáctica. ....	414
Figura Nº 116. Estrategias coadyuvan al desarrollo de objetivos de la Unidad Didáctica. ....	415

---

Figura N° 117. Apoyo en la consecución de objetivos en la Unidad Didáctica. ....	416
Figura N° 118. No Inclusión de las Comunidades de Aprendizaje en la Unidad Didáctica. ....	418
Figura N° 119. No Inclusión del Blog como medio de colaboración en la Unidad Didáctica. ....	419
Figura N° 120. No inclusión del Wiki como medio de colaboración en la Unidad Didáctica. ....	420
Figura N° 121. No inclusión de EBooks como medio de lectura en la Unidad Didáctica. ....	421
Figura N° 122. No inclusión de Páginas Web como medio de lectura en la Unidad Didáctica. ....	422
Figura N° 123. No inclusión de Sistemas Tutoriales como medio de tutorización en la Unidad Didáctica. ....	423
Figura N° 124. No presencia de Webquest como medio de tutorización en la Unidad Didáctica. ....	424
Figura N° 125. Inclusión de Grabación en vivo como medio de video en la Unidad Didáctica. ....	425
Figura N° 126. No inclusión de los Seminarios Web como medio de video en la Unidad Didáctica. ....	426
Figura N° 127. Variedad de Formatos en la Unidad Didáctica. ....	427
Figura N° 128. Carencia de Mensaje de Bienvenida en el Menú de Navegación. ....	428
Figura N° 129. Carencia de espacio de Presentación estudiante-profesor en el Menú de Navegación. ....	429
Figura N° 130. Carencia de Programa del Curso en el Menú de Navegación. ....	430
Figura N° 131. Carencia de Cronograma de Actividades en el Menú de Navegación. ....	431
Figura N° 132. Carencia de Formas de Evaluación en el Menú de Navegación. ....	432

Figura N° 133. Inclusión de la Mensajería Electrónica como medio de interacción. ....	433
Figura N° 134. Inclusión de la Videoconferencia como medio de interacción. ....	434
Figura N° 135. Inclusión de los Foros como medio de interacción. ....	435
Figura N° 136. No Inclusión de los Ejercicios y Casos de Estudio como medio de evaluación. ....	436
Figura N° 137. Inclusión de Autoevaluaciones como medio de evaluación. ....	437
Figura N° 138. Inclusión de Portafolio Electrónico como medio de evaluación. ...	438
Figura N° 139. Inclusión de Estrategias Motivadoras en la Unidad Didáctica. ....	439
Figura N° 140. Inclusión de Estrategias de Interacción en la Unidad Didáctica. ....	440
Figura N° 141. Inclusión de Estrategias de tutorización basadas en Actividades Prácticas en la Unidad Didáctica. ....	441
Figura N° 142. Inclusión de Estrategias de tutorización basadas en Monitoreo y Retroalimentación en la Unidad Didáctica. ....	442
Figura N° 143. Inclusión de Estrategias de tutorización basadas en Actividades de Socialización en la Unidad Didáctica. ....	443
Figura N° 144. Relación entre estrategias/medios electrónicos y estilos de aprendizaje. ....	455
Figura N° 145. Base de decisión para asociación de estrategias de enseñanza y categorías de estilos de aprendizaje. ....	460
Figura N° 146. Procesos inmersos en el Esquema de Adaptación propuesto. ....	469
Figura N° 147. Etapas de la Metodología de Adaptación del Diseño de Unidades Didácticas. ....	482

---



## Presentación

*Un comienzo no desaparece nunca,  
ni siquiera con un final.*  
**Harry Mulisch.**

La formación a través de internet, denominada según los expertos como *contextos de teleformación* o *elearning*, va implantándose poco a poco en los sistemas educativos a nivel mundial. En consecuencia, la figura del docente como un profesional cuya actividad se desarrolla en contacto físico con los estudiantes va dando paso a nuevas, diferentes y complementarias modalidades formativas (Marcelo García, 2002). Estas modalidades están exigiendo de los docentes un cambio de prácticas, pero también de conocimiento y concepciones acerca de su propio papel como docente, de su propia identidad profesional, de su concepción del tiempo y de la tarea profesional. Nuevos tiempos y nuevas prácticas requieren de los docentes nuevos perfiles.

En este contexto, se produce una transformación profunda en cuanto al rol del tutor; por cuanto la formación a través de internet ha generado un replanteamiento de los roles tradicionales en los que generalmente ha venido descansando la práctica docente. En un trabajo investigativo realizado por (Marcelo García, 2006, págs. 22-45), se llegó a la conclusión de que son cuatro las principales competencias que el *e-learning* requiere de los

formadores: Competencias Tecnológicas; Competencias de Diseño; Competencias Tutoriales y Competencias de Gestión.

Las *Competencias Tecnológicas* quedan definidas por el citado autor, como aquellas habilidades necesarias para gestionar y emplear todos aquellos recursos tecnológicos necesarios para el diseño y desarrollo del *e-learning* desde un punto de vista técnico (Internet, herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica, así como herramientas de autor: diseño gráfico, de páginas web, etc.). También implica el conocimiento y uso de la plataforma en la cual se desarrolla la actividad formativa, con el objeto de poder adaptarla al tipo de alumnado y curso, valorando en cada caso la adecuación de la misma.

Las *Competencias de Diseño* se definen como aquellas habilidades requeridas para aplicar los principios didácticos y pedagógicos en el *diseño instruccional* de las secuencias que forman parte de la planificación de la acción formativa, con el objeto de crear propuestas formativas atractivas que guíen al alumnado en su aprendizaje y den respuesta a sus necesidades. Asimismo, se refieren a la capacidad para seleccionar la metodología más adecuada para llevar a cabo la formación y realizar tareas de seguimiento y supervisión del mismo manteniendo de esta forma una información actualizada y un conocimiento del éxito de la acción formativa. (Marcelo García, 2006, págs. 29-34).

Las *Competencias de Gestión*, por su parte, destaca el ya mencionado autor, se concretan en la *necesidad de poseer conocimiento y habilidad para la*

coordinación de equipos de trabajo, establecimiento de prioridades, *identificación de necesidades formativas*, organización y funcionamiento de la estructura de recursos humanos en torno a una acción de *e-learning*. Las competencias de gestión resultan importantes en *e-learning* en la medida en que tanto los alumnos como muchos tutores pueden situarse en lugares distantes, lo que requiere una mayor capacidad de coordinación e integración de los equipos humanos. Igualmente, la modalidad de *e-learning* requiere un conocimiento de las vías de difusión y marketing de las propuestas formativas que son algo diferentes a las tradicionales.

Por último, las *Competencias Tutoriales* se refieren, según expresa (Marcelo García, 2006, págs. 34-38), a las habilidades que deben poseer los profesionales en *e-learning* para proporcionar asistencia técnica profesional, resolver las dudas surgidas durante el proceso de formación respondiendo a los mensajes electrónicos de los alumnos, mensajes del foro así como atendiendo llamadas para resolver estas dudas en el menor tiempo posible.

Esta competencia también incluye la capacidad para seleccionar un sistema de tutorías adecuado en cuanto a tiempos, modos y herramientas de comunicación que optimicen el aprendizaje del alumno. Realizar tareas relacionadas con el apoyo y seguimiento de éste e impulsar su participación también se encuentran dentro de esta competencia. Para realizar todas estas tareas, el tutor deberá poseer destrezas en el manejo de las herramientas comunicativas, tanto sincrónicas como asincrónicas.

En cuanto a lo señalado por Marcelo, acerca de las competencias que debe tener el profesorado en espacios virtuales de enseñanza, se puede acotar que efectivamente el tutor virtual viene a requerir nuevas habilidades derivadas del soporte tecnológico que alberga a los espacios virtuales de aprendizaje; aunque también se tiene la creencia de que el profesorado en contextos online desarrollan también funciones de desarrollo social, técnico y de gestión.

Aunque la coexistencia de estas competencias en un ambiente de teleformación, contribuyen efectivamente a transformar la educación, creando ambientes más centrados en el alumno y que por consiguiente, apoyan los principios del aprendizaje constructivista; se observa todavía en los entornos de aprendizaje virtuales, una marcada predominancia de un modelo centrado en el profesor, en el que el conocimiento se transmite desde el docente a los alumnos, a través de contenidos hipertextuales, animaciones, presentaciones, videos, etc. En este sentido, (Ortega Carrillo, 1998), señala que una de las deficiencias derivadas del diseño metodológico y organizativo de la acción formativa *online*, reside justamente en la obsesión por la transmisión de contenido, tendencia a la utilización de metodologías conductistas y omisión por parte del docente del análisis del proceso de construcción del conocimiento por parte de los alumnos.

De este hecho se desprende la necesidad de explorar la *dimensión didáctica de la formación a distancia*, que viene a reconocer que la *formación online* representa una oportunidad para que los docentes dirijan el aprendizaje de los alumnos. En este orden de ideas, (Anderson, 2001, pág. 8) plantea la idea del profesor desarrollando tres roles principales: *como diseñador de la enseñanza*, planificando y evaluando; *como facilitador de un ambiente social que conduce al aprendizaje*; y *como experto en contenidos que conoce cómo hacer que los alumnos aprendan*.

Los tres roles anteriormente señalados por el citado autor deben caracterizar de manera definitiva al *formador online* frente al profesor presencial. Sin embargo, a los efectos de la realización del presente estudio doctoral, se hará especial énfasis en el que tiene que ver con el diseño de los contenidos de enseñanza. En este estudio, se pretende abordar una línea investigativa denominada *educación adaptativa*, pues se presenta un estudio preliminar que aborda el diseño de unidades didácticas adaptadas a estilos de aprendizaje, para ser implementados en plataformas de teleformación. En virtud de ello, se propone mediante este trabajo investigativo, llevar a cabo una aproximación teórico-metodológica a la adaptación del diseño de contenidos didácticos a los estilos de aprendizaje en espacios virtuales de aprendizaje basada en el Modelo de *Felder y Silverman*.

Es en este sentido, que se desarrolla el estudio investigativo doctoral materializado en el presente trabajo; el cual ha quedado dividido en tres partes, a saber:

La *Primera Parte*, se desarrolla en cinco capítulos que forman la Fundamentación Teórica; con la revisión bibliográfica de los conceptos centrales de la investigación: educación a distancia, entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, modelos e instrumentos de determinación de estilos de aprendizaje, adaptación de contenidos didácticos a estilos de aprendizaje, estándares en elearning y todo lo concerniente al grupo de investigación internacional TEIS.

*El Capítulo I*, se centra en los aspectos que se han considerado más importantes acerca de los elementos característicos que definen los entornos de enseñanza-aprendizaje virtuales y aquellos que se encuentran inmersos en su contextualización, que sirven de base para la posterior investigación, sobre todo aquellos que tiene que ver con el diseño, selección e implementación de estos entornos.

*El Capítulo II*, aborda todo lo relacionado con el diseño de contenidos didácticos para educación a distancia, destacando las especificidades del diseño instruccional para entornos de enseñanza-aprendizaje virtuales, así como también, los materiales que se incluyen en el mismo y la información relativa al estándar SCORM.

El *Capítulo III*, se refiere a las teorías referidas a los modelos de estilos de aprendizaje, resaltando las características más resaltantes de cada uno de ellos, así como los instrumentos empleados para la determinación de estilos de aprendizaje en cada caso.

El *Capítulo IV*, resume los estudios investigativos previos relacionados con la adaptación de contenidos didácticos a estilos de aprendizaje realizados por destacados autores; que han servido de base para avalar aspectos relacionados con la viabilidad de la investigación posterior.

El *Capítulo V*, está dedicado al Grupo de Investigación Internacional de Tecnología Educativa e Investigación Social (TEIS-HUM848), puesto que es el escenario en el que nacen las preguntas de investigación y el ente que proporciona la base para la realización del estudio, en el marco del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales.

Tras la finalización del marco conceptual, la *Segunda Parte* de este estudio, está dedicada al marco empírico, donde tiene lugar el trabajo de investigación. En este espacio, se describirá la metodología y diseño de la investigación, así como las fases contempladas en la misma. En tal sentido, se describirán las fases del estudio general y específico enmarcados en el caso de estudio que ocupa a la investigadora, objeto del presente estudio. Este apartado, se compone de tres capítulos.

El *Capítulo VI*, que incluye el diseño de la investigación y el planteamiento metodológico seguido. Para ello, se ha adoptado una perspectiva descriptiva, mediante métodos cuantitativos en cuanto a la recogida y análisis de la información.

El *Capítulo VII* recoge el desarrollo del estudio general, con la descripción del procedimiento seguido para la implementación y aplicación de los cuestionarios en la web, la recogida y procesamiento de los datos, así como también, el respectivo análisis.

El *Capítulo VIII* desarrolla el estudio de caso, llevado a cabo en el Campus Virtual Inclusivo del Grupo TEIS (HUM848). En este apartado, se efectúa el análisis del diseño de la Unidad Didáctica 1, alojada en el Módulo I del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales, antes del proceso de adaptación y se propone un esquema metodológico de adaptación del diseño de esta unidad a los estilos de aprendizaje predominantes encontrados en el alumnado.

Por último, la *Tercera Parte*, de capítulo único, el *Capítulo IX*, está dedicada a la discusión y conclusiones del estudio, de acuerdo con los objetivos y preguntas propuestas en él. De este modo, se plantea en la discusión, los apartados correspondientes a los cuatro ejes temáticos abordados en este estudio.

En último lugar, se ha introducido un apartado en el que se apuntan las líneas de investigación futuras derivadas de esta tesis.

En la parte final, aparece la bibliografía, las referencias electrónicas consultadas y los anexos.

## **PARTE I. Fundamentación Teórica**

# Capítulo I

## Los Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje

*Si en Internet somos capaces de crear espacios relacionales,  
está claro que en esos espacios pueden producirse,  
y se producen, vivencias, emociones, relaciones sociales.  
Si esto es así, hay educación.  
Joseph Duart.*

### Introducción

La introducción de tecnologías de la información y de la comunicación proporciona mayor velocidad y eficiencia al proceso de comunicación, y permite el acceso a un número más amplio de fuentes de información del que se proporciona a través de los medios tradicionales (Holmberg, 1995), esto es, mediante tecnologías clásicas (vídeo y audio analógico, programas de radio y televisión) y materiales didácticos impresos.

Al incorporarlas a la enseñanza abierta y a distancia, aumenta la flexibilidad del aprendizaje en términos de espacio, tiempo, oferta de contenidos y recursos didácticos, y mejora el acceso a los sistemas educativos desde la distancia (European Commission, 1998).

Para valorar la utilidad de las tecnologías vinculadas a entornos hipertexto asistidos por ordenador y otras formas alternativas para el intercambio de información y transmisión de conocimientos, se ha partido de las

variables consideradas por (Hoffman & Novak) en su análisis de los medios de comunicación (1995):

- *interacción interpersonal* o capacidad del sistema para que los participantes en la comunicación puedan interactuar entre sí;
- *interacción con el equipo de comunicación* o el material que permite acceder a los contenidos;
- *fuentes de información* que se proporcionan al usuario en cada ocasión de uso;
- *número de participantes* -emisores y receptores- en el proceso de comunicación;
- *tipo de formatos* que admite el contenido sujeto de transmisión;
- *interacción bidireccional* medida a partir de la capacidad del medio para que el receptor transmita sus respuestas con la misma amplitud de banda que en el envío inicial del mensaje; y
- *sincronía temporal*, en caso de que se requiera que los participantes coincidan temporalmente para que puedan comunicarse a través del medio.

De allí que en la práctica, la docencia universitaria a distancia basada en sistemas de comunicación asistidos por ordenador, admite la utilización de diversidad de recursos.

Entre los empleados habitualmente en entornos virtuales de aprendizaje para la docencia universitaria, destacan los recursos telemáticos con carácter asincrónico tales como el correo electrónico, las *newsletters*, las *listas de distribución*, los *grupos de noticias* y *la World Wide Web*, además de los servicios *FTP* (Protocolo de Transferencia de Ficheros) para la transferencia de programas informáticos y archivos de toda clase.

Asimismo, cabe decir, que la diversidad de recursos utilizables en la enseñanza a distancia en entornos virtuales ofrece, según (Hernández Sánchez & Ortega C., 2015) múltiples posibilidades tecnológico-didácticas para poner en práctica sistemas de comunicación hipermedia asíncronos y síncronos mediante el uso del texto, la imagen estática, el audio y el vídeo; lo cual incide en la generación de espacios donde la comunicación puede llegar a ser expresiva, cercana y cálida.

Al contar con un entorno virtual de aprendizaje como el que proporciona un *campus virtual*, es posible recurrir a diferentes modelos de comunicación en función de los recursos pedagógicos que se decidan utilizar, las actividades que se propongan en el curso, o el tipo de materiales por los que se opte. De acuerdo con (Magee & Wheeler, 1997), existen variedad de interacciones de carácter interpersonal que pueden tener lugar en esta clase de entornos de comunicación: *comunicaciones uno-a-uno* en las consultas personales al profesor para la resolución de dudas, aclaraciones individuales, etc., y en las comunicaciones entre estudiantes; *comunicaciones uno-a-muchos* a través de

lecturas, enunciados de ejercicios, recomendaciones generales, etc.; y *comunicaciones muchos-a-muchos* en debates, discusión de casos, simulaciones, «*brainstormings*», etc.

A este respecto, (Hernández Sánchez & Ortega C., 2015), han puesto de manifiesto que los modelos comunicacionales deben propiciar calidez y cercanía, por cuanto refuerzan los estados emocionales positivos del alumnado aumentando su disfrute en el proceso de aprendizaje, contrastando que "la cantidad de disfrute que los profesores y profesoras obtienen de la docencia se relaciona con la cantidad de atención que los estudiantes muestran"

Se considera entonces, por lo anteriormente expuesto, que el entorno de enseñanza virtual no trata solamente de tomar un curso y colocarlo en un ordenador, se trata de una combinación de recursos, interactividad, apoyo, modelos comunicacionales y actividades de aprendizaje estructuradas. Para realizar todo este proceso es necesario conocer las posibilidades y limitaciones que el soporte informático o plataforma virtual nos ofrece.

Todo lo concerniente a estas posibilidades y limitaciones y a las interacciones interpersonales, inmersas en los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje – también llamados EVE-A's-, es la temática que se aborda en este apartado, pues se hace necesario para la materialización de este estudio investigativo, conocer cómo intervienen cada una de sus partes en el proceso de producción de conocimientos e intercambio a través de los

modelos de comunicación pedagógica, así como las condiciones que se deben cumplir para el diseño de entornos de enseñanza-aprendizaje virtuales.

### **1.1. Los Entornos Virtuales de Enseñanza – Aprendizaje. Una Visión General**

(Mestre Gómez, Fonseca Pérez, & Valdés Tamayo, 2007, págs. 5-7), señalan que los ambientes de aprendizaje no se circunscriben al espacio escolar o a la educación formal, ni tampoco a una modalidad educativa en particular, se trata de aquellos espacios en donde se crean las condiciones para que el individuo se apropie de nuevos conocimientos, de nuevas experiencias, de nuevos elementos que le generen procesos de análisis, reflexión y apropiación. Se les llaman virtuales en el sentido que no se llevan a cabo en un lugar predeterminado y que el elemento distancia (no presencialidad física) está presente.

Al parecer, señalan los citados autores, existen al menos cinco componentes principales que lo conforman: el espacio, el estudiante, los tutores, los contenidos educativos y los medios. Por supuesto que no es exclusivo de los ambientes de aprendizaje en modelos no presenciales, cualquier propuesta pedagógica tiene como base estos elementos. Por ello, la planeación de la estrategia didáctica es la que permite una determinada dinámica de relación entre los componentes educativos.

Igualmente, aseguran (Mestre Gómez, et.al., 2007), que los entornos de enseñanza-aprendizaje virtuales cuentan con un grupo de herramientas que apoyan todo el trabajo en el mismo, entre las que se pueden nombrar las de interacción, tutorización y las herramientas propias de administración, que permiten la presentación de diferentes ambientes –llamadas también interfaces-, de acuerdo a los roles posibles: administrador, docente/tutor y estudiante.

El *administrador* tiene un ambiente –interfaz- completamente distinto a los otros que se muestran, en el cual tiene acceso a un grupo de herramientas a las que ni los profesores ni los estudiantes pueden acceder; es el encargado de incorporar un curso al gestor, es decir, al programa que va a permitir la ejecución del curso y en algunos casos, él mismo es el que realiza la matrícula del curso deseado (Mestre Gómez, et.al., 2007, pp.8-11).

El otro ambiente -interfaz- es el del profesor/tutor, al cual los estudiantes tampoco tienen acceso, aquí se van a mostrar aspectos de cada uno de los educandos, que van a resultar de vital importancia para el docente, va a contar con herramientas para la confección del curso, para introducir o eliminar módulos del mismo, muchas veces puede realizar la matrícula, en caso de que el administrador no la realice.

Por último, está el ambiente –interfaz- del discente (estudiante). Es el ambiente más restringido, pues sólo muestra los contenidos que tiene que vencer para la culminación del curso y las herramientas de interacción y tutoría.

Por otra parte, es importante destacar que esta diferenciación de ambientes en los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje pone en evidencia que, desde el surgimiento de estos entornos, se ha buscado la manera de vincular en el mismo todos los aspectos informáticos. Así, se ha informatizado el rol del tutor, del estudiante, el del gestor del ambiente virtual. Del mismo modo, se han incorporado varias prestaciones que permiten el uso elementos multimedia: imagen, sonido y videotutoriales, donde se explican determinados contenidos o solamente para brindar alguna información deseada. Este hecho sin duda, ha potenciado los entornos de enseñanza virtual.

En consecuencia, queda claro entonces, que la utilización de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje proporciona un grupo de posibilidades que bien explotadas, surtirá un resultado altamente provechoso. Sin embargo, tal y como lo resalta (Ortega Carrillo, 1998), existen deficiencias en estos ambientes, que básicamente, pueden ser:

- Obsesión por la transmisión de contenido.
- Descuido de objetivos relacionados con la formación social y ética de los ciudadanos.
- Tendencia al uso de metodologías de naturaleza conductista.
- Obsesión por la eficiencia en la adquisición de conocimientos.
- Tendencia a la evaluación de resultados olvidándose en muchos casos el análisis de los procesos de construcción del conocimiento.

- Excesiva tendencia hacia el uso de los sistemas de seguimiento, evaluación y tutorización automática.
- Descuido en el diseño de estrategias instructivas basadas en el diseño de actividades de intercomunicación “muchos a muchos” destinadas al fomento de la creación de conocimiento compartido.
- Desmotivación progresiva y ocasional, abandono del proceso de aprendizaje en aquellos casos en los que los diseños metodológicos y organizativos no favorecen el establecimiento de relaciones interpersonales (*convivenciales* y *On – Line*) de alumnos y profesores y de alumnos entre sí.

Las deficiencias enunciadas anteriormente, invitan a reflexionar acerca de cómo diseñar las unidades didácticas dirigidas a los entornos virtuales. Al respecto, (Berge, Collins, & Dougherty, 2000) señalan que diseñar un curso para un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje exige mucho más que colocar en una página o sitio conjunto de documentos enlazados electrónicamente. El contenido del debe diseñarse específicamente para utilizarse en un medio electrónico interactivo que puede integrar diferentes tipos de información audiovisual videoclips, animaciones, efectos sonoros, música, voces, fotografías, dibujos, y enlaces a otras páginas. Un curso virtual requiere altos niveles de calidad, y este hecho se asocia a su vez, con el grado de motivación que despierte, al grado de accesibilidad y de interactividad.

Según estos autores, para superar estas limitaciones, se deben tener en cuenta algunas características comunes a un buen entorno virtual de enseñanza-aprendizaje son: ser interactivo, multimedia, abierto, accesible globalmente, ofrecer recursos en-línea, no discriminar, ser controlado por el usuario, ser más económico, soportar el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje formal e informal, permitir evaluaciones en-línea, etc.

Un curso virtual soportado por un buen entorno virtual de enseñanza-aprendizaje, puede encajar fácilmente en el estilo de vida, ritmos de aprendizaje, y compromisos de un estudiante. Los alumnos pueden revisar el material de estudio tantas veces como quieran y en el momento que lo estimen conveniente sin perturbar el trabajo de otros compañeros. En tanto el aprendizaje permanente es considerado en el mundo actual como una condición necesaria para el trabajo y para muchas otras actividades de la vida, un instructor debe tener siempre como meta de un curso guiar a los estudiantes para que aprendan cómo aprender y cómo evaluar sus experiencias de aprendizaje.

Una ventaja de los cursos que se implementan en entornos de enseñanza virtual, es que sus contenidos pueden actualizarse más fácilmente, son de más fácil acceso y uso para los alumnos. La retroalimentación y evaluación pueden ser más oportunas y realizadas más convenientemente a través del correo electrónico y la conferencia en línea.

Como los programas, las tareas, las lecturas, y la programación de exámenes están en una página de la red, dentro del entorno virtual de aprendizaje, difícilmente pasan desapercibidas y pueden ser consultadas permanentemente por los estudiantes. Además, si el docente quiere, puede hacer los exámenes en línea y comunicar los resultados en la página, ahorrando algún tiempo (Berge et. al., 2000).

Al tomar en cuenta todas las apreciaciones expuestas en los párrafos precedentes, acerca de todo cuanto subyace en un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje, puede conceptualizarse el mismo como sigue: *el entorno virtual es un espacio de trabajo abierto disponible todo el tiempo; en el que la colaboración entre los alumnos es más viable y conveniente que en las clases presenciales; son posibles modelos de aprendizaje experiencial donde el alumno participa controlando el proceso; se pueden simular muchas experiencias que permiten a los estudiantes interactuar y experimentar con diversos fenómenos y situaciones* (Berge, Collins, y Dougherty, 2000).

Por otra parte, (Mestre Gómez, Fonseca Pérez, & Valdés Tamayo, 2007), afirman que un entorno virtual de enseñanza - aprendizaje puede definirse como un *“conjunto de facilidades informáticas y telemáticas para la comunicación y el intercambio de información en el que se desarrollan procesos de enseñanza – aprendizaje”*.

De acuerdo con los citados autores, en un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje interactúan, fundamentalmente, profesores y estudiantes. Sin

embargo, la naturaleza del medio impone la participación en momentos clave del proceso de otros roles: administrador del sistema informático, expertos en media, personal de apoyo, etc.

Siendo de este modo, el tipo de enseñanza que se puede ofrecer a través de entornos virtuales, está determinado por características tales como su estructura asociativa, no-lineal, y jerárquica, su capacidad de incorporar diversos medios, y su poder de comunicación sincrónica o asincrónica, las cuales hacen de éste, un ambiente educativo muy poderoso y singular.

Desde una perspectiva constructivista se pueden ver estos atributos de los entornos virtuales como herramientas para que los alumnos construyan conocimiento en forma colaborativa y logren una mejor comprensión de los conceptos (Miller & Miller, 2000).

## **1.2. Diseño de Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje**

Para (Boneu, 2007) un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje, está compuesto por:

- *Los sistemas de comunicación*, que pueden ser síncronos o asíncronos. Los sistemas síncronos son aquellos que generan comunicación entre usuarios en tiempo real, como el chat o videoconferencia. Los sistemas asíncronos no generan comunicación en tiempo real, pero ofrecen la posibilidad de grabar las aportaciones, intercambio de opiniones o comentarios de los usuarios y docentes.

El correo electrónico, foros, blog, wikis, entre otros, son algunas de las herramientas que se usan para este tipo de comunicación.

- *Las plataformas de educación a distancia*, que son el software de servidor que se ocupa de la gestión de usuarios, cursos y gestión de servicios de comunicación.
- *Los contenidos*, que son el material de aprendizaje que se pone a disposición del estudiante. Los contenidos pueden estar en varios formatos, en función de su adecuación a la materia tratada. El más habitual es el *WBT (Web based training* – entrenamiento basado en Web), cursos en línea con elementos multimedia e interactivos que permiten al usuario revisar los contenidos y evaluar lo que aprende.

Para el mencionado autor, el diseño de un entorno de enseñanza-aprendizaje virtual, deben considerarse esos tres elementos, puesto que son en esencia, los que definen la idoneidad del entorno. Visto de este modo, es importante escoger adecuadamente los elementos comunicativos, curriculares y relativos a la plataforma, pues de allí dependerán en gran parte, las prestaciones del entorno virtual de enseñanza-aprendizaje, toda vez diseñado.

Por otra parte, a juicio de (Mestre Gómez, Fonseca Pérez, & Valdés Tamayo), los problemas fundamentales que debe afrontar al diseñar un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje, se resumen en un término: *heterogeneidad*.

En primer lugar, heterogeneidad del ancho de banda del canal (entornos intranet/Internet), de los tipos de media (texto, hipertexto, gráficos, audio, vídeo, aplicaciones informáticas, interacciones con sistemas informáticos, navegación por bibliotecas virtuales, etc.), de los estudiantes, de los distintos papeles que es necesario desempeñar de manera coordinada (profesores, tutores, diseñadores del currículum, administrador de sistemas, expertos en media, expertos en la elaboración de contenidos, etc.). Finalmente, la heterogeneidad de las plataformas hardware/software desde las que se debe poder acceder al sistema implica adoptar protocolos estandarizados y abiertos para los cuales existan aplicaciones suficientemente experimentadas.

A nivel conceptual, destacan los autores, cuando se plantea el diseño de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje, se hace desde dos niveles diferentes, a saber:

**1.2.1. Interfaz del Usuario.** Teniendo en cuenta que los usuarios serán básicamente de tres tipos: profesores, alumnos y administradores del sistema, considerándolos, si es posible, de un modo independiente tanto a nivel de hardware como de software. Por otra parte, explican los autores mencionados al principio de este apartado, en los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, el interfaz de usuario se basa en un navegador web; ya que dos objetivos fundamentales son la simplicidad y la independencia de la plataforma utilizada. La interacción con el usuario se consigue a

partir de formularios en HTML (utilizando el protocolo *CGI*), *JavaScript* y *Java*.

**1.2.2. El Módulo de Enseñanza-Aprendizaje.** Se han de poder implementar en este entorno, todos los servicios que se requieren para el óptimo desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Tanto en el diseño como en el proceso de implementación de entornos de formación a distancia y de trabajo colaborativo, se han utilizado aplicaciones de *Internet* y herramientas para la presentación de los materiales en formato multimedia. Desde el punto de vista de su uso, se pueden clasificar estas aplicaciones en dos apartados:

*1.2.2.1. Herramientas de comunicación/colaboración.* Orientadas a facilitar la comunicación y el uso de la información tanto a nivel individual como a nivel grupal. En este grupo de herramientas, se distinguen aquellas pensadas para la comunicación en tiempo no real o asíncrono (*e-mail, foro, news*) y aquellas pensadas para los procesos de comunicación en tiempo real o síncronos (*Chat, IRC, audio-videoconferencia, videoconferencias, etc.*).

*1.2.2.2. Herramientas de navegación y búsqueda.* Orientadas a facilitar al usuario la búsqueda y recuperación de la información en función de sus necesidades, entre las que

se incluyen enlaces externos y de gestión de usuarios y recursos.

Asimismo, cabe destacar que en el módulo de enseñanza-aprendizaje de los entornos virtuales, se agrupan también herramientas de apoyo al trabajo colaborativo y en grupo, los materiales curriculares en formato electrónico, las herramientas de apoyo a la orientación, la tutoría y seguimiento de los alumnos; así como también herramientas de apoyo al diseño y desarrollo de materiales y para la integración de los ya existentes.

Características como *simplicidad, independencia de plataformas y flexibilidad* son los principales objetivos en el diseño de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, Gómez, Fonseca Pérez y Valdés Tamayo consideran que es fundamental separar la interfaz de usuario del funcionamiento lógico de las aplicaciones a nivel técnico; pues éste debe ser flexible y extensible en función de las necesidades que se vayan generando tanto en el propio entorno de enseñanza-aprendizaje, como en cada uno de sus usuarios.

Igualmente, consideran los citados autores, que es fundamental sentar las bases del entorno virtual de enseñanza-aprendizaje en dos tipos de componentes, a saber:

- Un servidor *http* que soporte aplicaciones en *Java*.
- Un sistema de gestión de datos con soporte *SQL/OODB*.

Asimismo, se debe tomar en cuenta que a la integración de audio-video en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje, requiere el uso de técnicas *multicast* para la optimización del consumo del ancho de banda si se transmiten eventos en directo y protocolo *RTP* para los documentos audiovisuales bajo demanda.

Como resumen final, la investigadora puede acotar que para que el diseño de un entorno de enseñanza-aprendizaje, cuyas características se adecúen a lo recomendado en las líneas precedentes y además resulte operativo a nivel pedagógico, es fundamental el conformar un equipo interdisciplinar en el que tanto los componentes que provienen del campo tecnológico como los que provienen del educativo intenten integrar y compartir unos objetivos comunes con el correspondiente esfuerzo, teniendo en cuenta que a nivel conceptual se generan muchas dudas y problemas derivados, a veces del desconocimiento y a veces de la falta de dominio de los contenidos tanto tecnológicos como educativos, depende desde donde se enfoque el tema.

Es por ello, que la investigadora se inclina por la visión de Boneu, pues se considera buena estrategia realizar el diseño del entorno virtual de aprendizaje, considerando en primer lugar, la plataforma; pues de acuerdo a las herramientas que ésta ofrezca se podrán configurar las bases del entorno virtual; luego los contenidos, en los que se definirán

las estrategias de enseñanza-aprendizaje y por ende, los recursos didácticos a emplear, las actividades y las evaluaciones, en función de los cuales, se han de incluir las herramientas de comunicación e interacción.

### **1.3. Plataformas de Soporte a los Entornos Virtuales de Enseñanza – Aprendizaje**

Las plataformas de soporte a los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, también llamadas *plataformas de teleformación*, son herramientas integradas para la creación e impartición de cursos a través de Internet. Están desarrolladas específicamente con propósitos educativos o formativos y constituyen aplicaciones de *Internet* que pueden soportar entornos de aprendizaje en redes, y que integran, en función de su potencia, de su grado de desarrollo y de su actualización, los espacios virtuales, los materiales de aprendizaje, las herramientas de comunicación y de trabajo colaborativo y las utilidades de gestión educativa. (Zapata Ros, 2003).

Para (Belloch, 2010), la formación virtual utiliza un *software* específico denominadas genéricamente *plataformas de formación virtual o plataformas de teleformación*. De acuerdo con la aludida autora, existen diferentes grupos de entornos de formación según la finalidad de los mismos, los cuales, pueden ser:

- Portales de distribución de contenidos.
- Entornos de trabajo en grupo o de colaboración.

- Sistemas de gestión de Contenidos (*Content Management System, CMS*).
- Sistemas de gestión del conocimiento (*Learning Management System, LMS*), también llamados *Virtual Learning Environment (VLE)* o *Entornos Virtuales de aprendizaje (EVA)*.
- Sistemas de gestión de contenidos para el conocimiento o aprendizaje. (*Learning Content Management System, LCMS*).

Según (Belloch, págs. 1-2), el tipo de entorno o sistema adecuado para la educación a distancia, son *los sistemas de gestión del conocimiento (LMS)* o *Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje*; por cuanto éstos son una agrupación de las partes más importantes de los demás entornos para aplicarlos en el aprendizaje. Los Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje, se podrían describir como entornos que:

- Permiten el acceso a través de navegadores, protegido generalmente por contraseña o clave de acceso.
- Utilizan servicios de la *web 1.0* y *2.0*.
- Disponen de un interfaz gráfica e intuitiva. Integran de forma coordinada y estructurada los diferentes módulos.
- Presentan módulos para la gestión y administración académica, organización de cursos, calendario, materiales digitales, gestión de actividades, seguimiento del estudiante, evaluación del aprendizaje.

- Se adaptan a las características y necesidades del usuario. Para ello, disponen de diferentes roles en relación a la actividad que realizan en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje: administrador, profesor, tutor y estudiante. Los privilegios de acceso están personalizados y dependen del rol del usuario. De modo que, el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje debe adaptarse a las necesidades del usuario particular.
- Posibilitan la comunicación e interacción entre los estudiantes y el profesor-tutor.
- Presenta diferentes tipos de actividades que pueden ser implementadas en un curso.
- Incorporan recursos para el seguimiento y evaluación de los estudiantes.

### **1.3.1. Características Generales de las Plataformas de Soporte a los Entornos Virtuales de Enseñanza – Aprendizaje.**

Para (Clarenc, Castro, López de Lenz, Moreno, & Tosco, 2013), los entornos virtuales de aprendizaje deben tener ocho características básicas, e imprescindibles, a saber:

*1.3.1.1. Interactividad.* Se relaciona con la conversación bidireccional entre receptor y emisor. El receptor elige la parte del mensaje que le interesa, el emisor establece qué nivel de interactividad le dará a su mensaje y el receptor decidirá cómo utilizar esa

interactividad. (Bedoya, 2007) la define como “la capacidad del receptor para controlar un mensaje no-lineal hasta el grado establecido por el emisor, dentro de los límites del medio de comunicación asincrónico”

1.3.1.2. *Flexibilidad.* La flexibilidad es una condición que posee algo material o inmaterial, referida al poder sufrir adaptaciones a los cambios, a ser maleable. Un cuerpo es flexible cuando es capaz de moverse con facilidad y adoptar posturas diversas sin demasiado esfuerzo. (Clarenc, Castro, López de Lenz, Moreno, & Tosco, 2013, pág. 38)

Cuando un entorno de enseñanza-aprendizaje virtual ofrece flexibilidad, la plataforma no se mantiene rígida a los planes de estudio, sino que puede adaptarse tanto a la pedagogía como a los contenidos adoptados por una organización.

De este modo, siendo flexible, un entorno virtual ofrece un conjunto de funcionalidades que permiten que el sistema de enseñanza a distancia tenga una adaptación fácil en la organización donde se quiere implantar, en relación a la estructura institucional, los planes de estudio de la institución y, por último, a los contenidos y estilos pedagógicos de la organización.

1.3.1.3. *Escalabilidad.* Se refiere a la propiedad de aumentar la capacidad de trabajo de un sistema, sin comprometer por ello su funcionamiento y calidad habituales. Es decir, poder crecer sin perder la calidad en sus servicios. En una plataforma de teleformación, la escalabilidad permite que la plataforma pueda funcionar con la misma calidad, independientemente de la cantidad de usuarios registrados y activos. (Clarenc, et.al., 2013, pág. 38).

1.3.1.4. *Usabilidad.* Para Clarenc & Otros (2013), esta cualidad se refiere a la rapidez y facilidad con que las personas realizan tareas propias mediante el uso de un producto, y se logran objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción; se relaciona con la capacidad del usuario para aprender cómo emplear la plataforma, la facilidad con que puede ser recordado y la cantidad de errores. (pág. 39).

1.3.1.5. *Funcionalidad.* Las funciones que cumple un objeto son fijadas por las necesidades que se desea que el objeto satisfaga. Un objeto es funcional si cumple las funciones que le fueron asignadas. La funcionalidad de un objeto se puede ampliar para que satisfaga mayor cantidad de necesidades y se puede mejorar para que sea más avanzada. Clarenc & Otros (2013).

De acuerdo con los citados autores, la funcionalidad de una plataforma de teleformación, se refiere a las características que permiten que una plataforma sea funcional a los requerimientos y necesidades de los usuarios, y está relacionada a su capacidad de escalabilidad.

1.3.1.6. *Ubicuidad.* Acerca de esta característica, (Clarenc, 2012) afirma que: “La ubicuidad en un *LMS* es la capacidad de una plataforma de hacerle sentir al usuario omnipresente: le transmite la seguridad de que en ella encontrará todo lo que necesita”. (pág. 41).

1.3.1.7. *Estandarización.* De acuerdo con (Clarenc, 2012), un estándar es un método aceptado, establecido y seguido normalmente para efectuar una actividad o función, para lo cual se deben cumplir ciertas reglas (implícitas y explícitas) con el fin de obtener los resultados esperados y aprobados para la actividad o función. Por medio de un estándar se garantiza el funcionamiento y acoplamiento de elementos que fueron generados independientemente. (pág. 39).

A juicio del citado autor, es importante que una plataforma de teleformación ofrezca estandarización, a los efectos de poder utilizar cursos y/o materiales que hayan sido realizados por

terceros; de manera que se tenga la posibilidad de importar y exportar cursos en formatos estándar como *SCORM*.

1.3.1.8. *Persuabilidad*. Tal como explica Clarenc (2012 y 2013), la persuabilidad implica la integración y articulación de cuatro características (Funcionalidad, Usabilidad, Ubicuidad e Interactividad). Este concepto se puede sintetizar en la capacidad que tiene de una plataforma de convencer, fidelizar o evangelizar a un usuario a través de su uso. Es decir, la capacidad de convertirlo en un potencial cliente (Persuadir para convertir).

Otra característica de las plataformas, de acuerdo (Dondi, Sangrà, & Guardia, 2005), es la de crear espacios en los que no sólo es posible la formación sino que también es posible informarse, relacionarse, comunicarse y gestionar datos y procesos administrativos. Se trata de un entorno institucional donde convivan diferentes perfiles de usuarios.

Por otro lado, los citados autores señalan que si se consideran las características de una plataforma de teleformación, como parte de un ambiente virtual de aprendizaje, es notable que están articuladas entre sí, y su presencia en mayor o menor grado, establece la diferenciación no solamente entre los entornos, en un sentido estrictamente tecnológico, sino que proporcionará a dicho ambiente, la posibilidad de responder de forma eficaz y eficiente a las necesidades de los estudiantes.

#### **1.4. Sistemas de Gestión del Conocimiento (LMS)**

En plena concordancia con el planeamiento de Belloh, en cuanto al tipo de entorno o sistema adecuado para la educación a distancia, en este apartado se abordan *los sistemas de gestión del conocimiento (LMS) o Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje*.

(George Reyes, 2010, págs. 5-6), por su parte, señala que un sistema de gestión de contenidos es “un programa que permite organizar materiales y actividades de formación en cursos, gestionar la matrícula de los estudiantes, hacer seguimiento de su proceso de aprendizaje, evaluarlos, comunicarse con ellos mediante foros de discusión, chat o correo electrónico, etc., es decir, permite hacer todas aquellas funciones necesarias para gestionar cursos de formación a distancia (aunque pueden usarse como complemento en la enseñanza presencial).

En el mismo sentido, (Mentor, 2011), al respecto señala que: “un *LMS* o mejor conocido como *Learning Management System* (Sistema de Gestión de Aprendizaje), es una aplicación de software que asegura la correcta administración, control, documentación y reporte de programas de enseñanza, aulas interactivas, chats interactivos y contenido de aprendizaje”.

*Learning Management System* (LMS) o Sistema de Gestión del Aprendizaje, de acuerdo con lo que expresa (Álvarez González, 2012), es un software instalado generalmente en un servidor web (puede instalarse en una intranet), que se emplea para crear, aprobar, administrar, almacenar, distribuir y

gestionar las actividades de formación virtual (puede utilizarse como complemento de clases presenciales o para el aprendizaje a distancia).

Un *LMS*, según el citado autor, se centra en gestionar contenidos creados por una gran variedad de fuentes diferentes. La labor de crear los contenidos para los cursos es desarrollada mediante un *LCMS (Learning Content Management System)*. Los principales usuarios son los diseñadores instruccionales que utilizan los contenidos para estructurar los cursos, los profesores que utilizan los contenidos para complementar su material de clase y los alumnos que acceden a la herramienta para desarrollar sus tareas o completar sus conocimientos.

Los *LMS* responden a las características que desde hace tiempo se venían señalando para las llamadas aulas virtuales en actividades de enseñanza y aprendizaje. Por ello, también son llamados plataformas de aprendizaje, ya que se convierten en un repositorio tanto de los contenidos, instrucciones, materiales diversos y productos, como de las interacciones entre los actores educativos. (García P, 2005) señala al respecto, que son el sitio donde se realizan las experiencias de aprendizaje.

En resumidas cuentas, habiendo consultado la definición de este concepto, es posible concluir que *un sistema de gestión de aprendizaje es un sistema de manejo de la enseñanza virtual basado en la web que permite diseñar, manejar y hacer seguimiento de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje.*

En la actualidad, existen infinidad de *LMS*, cada uno de ellos con sus propias herramientas y funcionalidades. No es posible encontrarlas a todas en una única plataforma, y por esta razón, es importante que se evalúe cuáles resultan prioritarias, de acuerdo al proyecto de curso o las necesidades de la organización que utilizará la plataforma.

En consonancia con las características mínimas con que debería contar toda plataforma de teleformación, explicadas anteriormente, para que un entorno sea considerado adecuado –u óptimo- es necesario que permita implementar la mayor cantidad posible de las funcionalidades que se resumen en la Tabla N°1.

**Tabla Nº 1.** Funcionalidades esenciales de un *LMS*.

Gestión Administrativa	Recursos	Comunicación
Gestión del Estudiante/ Herramientas de Monitorización	Control de Autoría y Edición de Contenidos	Foro
Mecanismos de Acceso a Bases de Datos	<i>Learning Objects</i> y otros tipos de Gestión de Contenidos	Chat
Elaboración de Informes	Plantillas de ayuda en la Creación de Contenidos	Pizarra
Administración Cualitativa y Funcional de Flujos de Trabajo	Mecanismos de Subida y Descarga de Contenidos	E-mail
Seguimiento de Usuarios	Reutilización y Compartición de <i>Learning Objects</i>	Wiki

**Fuente:** (Clarenc, Castro, López de Lenz, Moreno, & Tosco, 2013, pág. 43).

En relación con este tema, es muy útil e interesante el análisis de las herramientas que realiza (Boneu, 2007), las cuales se resumen en la Tabla Nº 2.

**Tabla Nº 2.** Resumen de herramientas de las plataformas.

Herramientas	Descripción
Orientadas al aprendizaje	Foros, buscador de foros, soporte de múltiples formatos, e-portafolio, intercambio de archivos, comunicación sincrónica (chat), comunicación asincrónica (mensajería, correo electrónico), blogs ( <i>weblogs</i> grupales, individuales y blogs de asignaturas), presentación multimedia (videoconferencia), wikis.
Orientadas a la productividad	Anotaciones personales o favoritos, calendario y revisión de progreso, buscador de cursos, ayuda en el uso de la plataforma, mecanismos de sincronización y trabajo fuera de línea, control de publicación, páginas caducadas y enlaces, novedades del curso.
Implicación de los estudiantes	Grupos de trabajo, autovaloraciones, grupos de estudio, perfil del estudiante.
Soporte	Autenticación de usuarios, registro de estudiantes, auditoría.
Publicación de cursos y contenidos	Test y resultados automatizados, administración del curso, seguimiento del estudiante, apoyo al creador del curso, calificación en línea.
Diseño y planes de estudio	Conformidad con la accesibilidad, la reutilización y compartición de contenidos, plantillas de cursos, personalización del entorno ( <i>look and feel</i> ), conformidad con el diseño de la educación ( <i>IMS, AICC y ADL</i> )

**Fuente:** (Boneu, 2007, pág. 45).

### 1.4.1. Tipos de Sistemas de Gestión del Conocimiento (LMS).

(Clarenc, Castro, López de Lenz, Moreno, & Tosco, 2013) señalan que los *LMS* pueden ser de tres tipos: de uso comercial (o propietario), de software libre y en la nube. A continuación, se presenta una breve descripción de las plataformas que se encuentran en cada renglón.

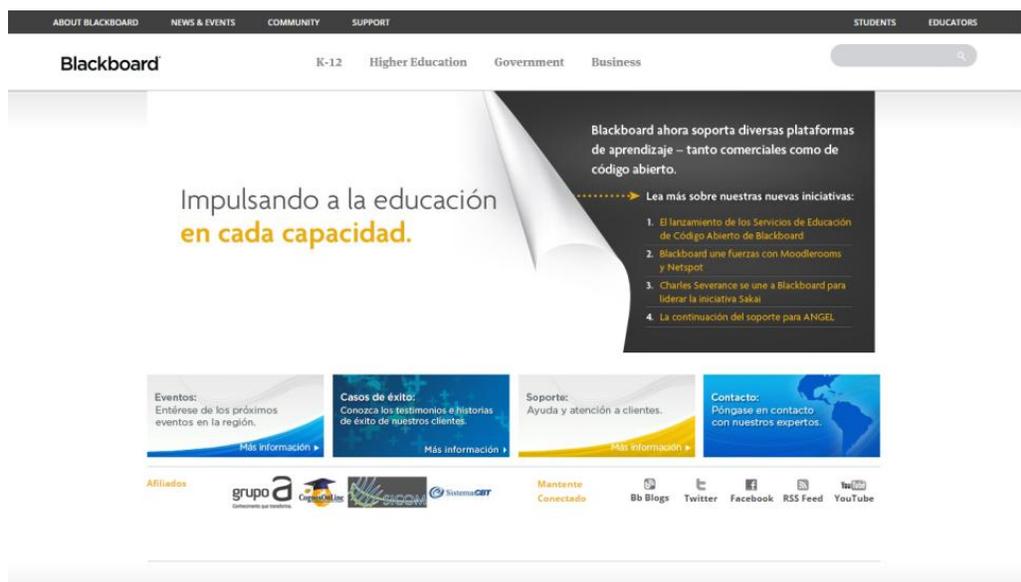
**1.4.1.1. Comerciales.** Son de uso licenciado, es decir, que para su uso hay que abonar a alguna empresa, ya sea la que desarrolló el sistema o la que lo distribuye. Son sistemas generalmente robustos y bastante documentados. Con diversas funcionalidades que pueden expandirse de acuerdo con las necesidades y presupuesto del proyecto. (Clarenc et. al, 2013)

Es decir que, cuanto más completo sea el paquete que abone, más servicios se recibirán a cambio, como por ejemplo una mesa de ayuda online durante un determinado tiempo. Entre las más conocidas se encuentran:

**1.4.1.1.1. Blackboard.** Es un sistema de gestión de aprendizaje en línea, el cual representa un ambiente de integración entre tutor y participante. Esta es una plataforma educativa a partir del año 2005, comenzó a ser utilizada por diversas instituciones educativas en más de 60 países de todo el mundo. Está conformada por: Módulo de contenidos, Herramientas de comunicación, Herramientas de evaluación, Herramientas de

seguimiento y gestión de aprendizaje. Se rige por los parámetros de accesibilidad de acuerdo a las normas propuestas por *World Wide Web Consortium (W3C)*. (Blackboard, 2012).

Figura N° 1. Web de Blackboard



Fuente: (Blackboard, 2012).

1.4.1.1.2. *Almagesto*. Se trata de una plataforma de pago, presentada por la empresa Alhambra-Eidos (con sedes en España, Francia, Polonia, Brasil, Uruguay y USA). Almagesto provee, de manera predeterminada, de algunos roles o perfiles de usuario con distintas competencias. El nivel de acceso de cada uno de ellos puede ser modificado por los administradores, de igual modo que pueden incluirse los perfiles adicionales que se consideren

oportunos. Contiene una amplia variedad de recursos para fortalecer la mediación en el aula virtual, el control de los procesos de enseñanza y aprendizaje y la estimulación del alumno. (Almagesto, 2015).

**Figura Nº 2.** Web de Almagesto.

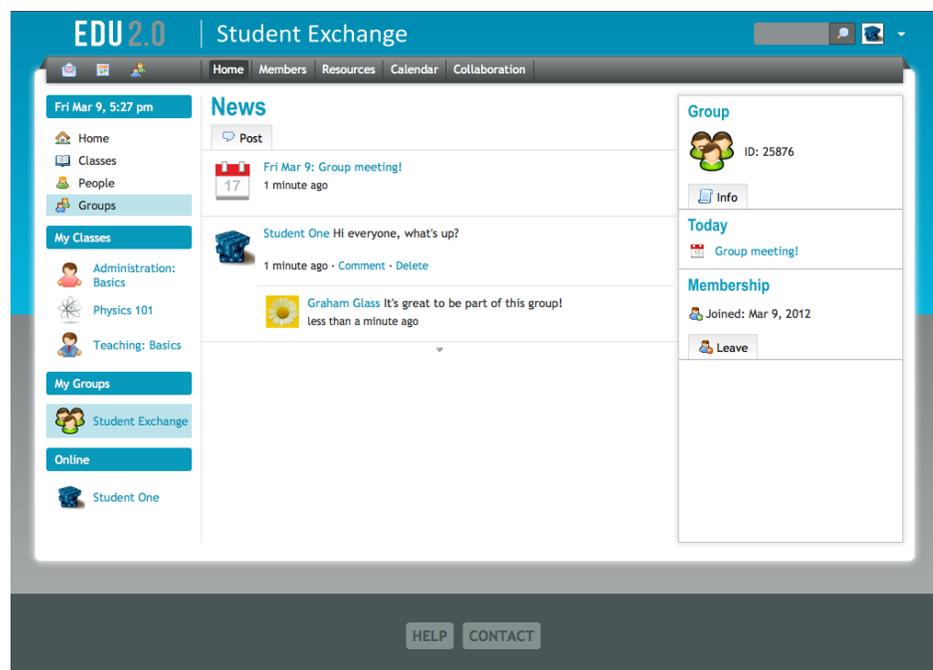


**Fuente:** (Almagesto, 2015).

1.4.1.1.3. *Edu2.0*. Los autores (Martínez Vega, 2009) y (Núñez, 2010) describen algunas de las características y funcionalidades de la plataforma. *Edu2.0* ofrece las mismas alternativas que otras plataformas con la ventaja de no utilizar un servidor ya que el acceso es en línea.

Principalmente, *Edu2.0* está dirigido al *B-learning*. Está ideado para ser usado por los profesores que trabajan habitualmente de forma presencial y que desean incluir elementos digitales online, sin excluir su uso exclusivo en elearning (Martínez Vega, 2009). Actualmente, es utilizado de manera indistinta, tanto para uso en *b-learning* o *e-learning* exclusivamente.

Figura Nº 3. Interfaz de Edu2.0



Fuente: (Edu2.0, 2015)

1.4.1.1.4. *E-educativa*. Es una herramienta de comunicación alternativa y complementaria entre grupos de personas con intereses comunes que buscan establecer una interacción e intercambio de experiencias en un espacio virtual. Utiliza Internet como medio y su desarrollo está basado en el concepto de colaboración. Esto hace posible que cada integrante pueda realizar aportes de información al resto. Con esta filosofía, más la inherente capacidad de interactividad que posibilita Internet y con una cuota de trabajo asincrónico necesario, se logra formar una comunidad virtual que no conoce de tiempos, espacios, ni lugares. (Educativa, 2015).

Figura Nº 4. Web de E-educativa



Fuente: (Educativa, 2015).

1.4.1.1.5. *FirstClass*. Es una poderosa herramienta de colaboración, ofrecida por la empresa *Open Text*, adaptable a todo tipo de dispositivos y efectiva tanto para entornos educativos como corporativos. Puede utilizarse con sistemas operativos *Windows*, *Mac OS X* y *Linux* (como cliente y como servidor) y también dispone de aplicaciones cliente para *iPhone*, *Blackberry* y *Android*. (FirtsClass, 2015).

**Figura Nº 5.** Web de FirstClass



**Fuente:** (FirtsClass, 2015).

1.4.1.1.6. *Nixty*. Inicia actividades en 2010, tiene su sede en Virginia, en Estados Unidos. Se pretende que sea una mezcla entre *LinkedIn* y *Blackboard*. (Chapman, 2010). Algunas herramientas que provee: Libro de calificaciones en línea, E-portfolio, Blog, Foros, Buzón de mensajes. Se pueden dictar tres tipos de cursos: los gratuitos, que están abiertos al público; el tipo wiki, que son abiertos y cualquier persona puede colaborar en ellos; y los Premium, que son privados y requieren una invitación.

Figura Nº 6. Interfaz de Nixty

The screenshot displays the Nixty interface for a course titled "Introduction to Biology". The page layout includes a top navigation bar with links for Home, Courses, Portfolio, Mail, Blog, Calendar, Contacts, Settings, and Login. A left sidebar provides navigation options such as My Courses, Course Directory, Create a Course, Course Navigation, Course Home, Lessons, Discussions, Students, and Syllabus. The main content area is divided into several sections:

- Announcements:** A section for course updates.
- Lessons:** A list of lessons with their respective completion percentages:
 

Lesson	Progress
Lesson 1: Introduction	4 / 7 (57%)
Lesson 2: Biochemistry 1	1 / 4 (25%)
Lesson 3: Biochemistry 2	0 / 6 (0%)
Lesson 4: Biochemistry 3	0 / 6 (0%)
Lesson 5: Biochemistry 4	0 / 6 (0%)
Lesson 6: Genetics 1	0 / 6 (0%)
Lesson 7: Genetics 2	0 / 6 (0%)
Lesson 8: Genetics 3	0 / 6 (0%)
Lesson 9: Human Genetics	0 / 6 (0%)
- Discussions:** A list of discussion topics and their authors:
 

Topic	Author
Future of Biology: Questions/Thoughts?	OCW Maven (3)
Human Polymorphisms and Cancer Classification: Questions/Thoughts?	OCW Maven (3)
Molecular Medicine 2: Questions/Thoughts?	OCW Maven (3)
- About This Course:** A sidebar providing course details, including the instructor (Robert A. Weinberg), source (MIT OpenCourseWare), license (Creative Commons BY-NC-SA), and a link to donate to MIT.

Fuente: (Chapman, 2010).

1.4.1.1.7. *Saba*. Bobby Yazdani, Presidente y Director Ejecutivo de *Saba*, eligió este nombre cuando fundó la compañía en 1997 para representar la nueva era en “Gestión del Capital Humano: Sistemas de Personas”. Su sede principal se encuentra en Redwood Shores, California y cuenta con oficinas en todo el mundo, en los cinco continentes.

Ofrece opciones para instalar en la empresa o bien para funcionar en la nube. El *LMS* de *Saba* permite administrar todos los procesos de capacitación que se llevan a cabo en una organización, en una sola plataforma de clase mundial y fácil de usar; proporciona soluciones que ayudan a movilizar y comprometer a las personas para impulsar nuevas estrategias e iniciativas, alinear y poner en contacto a la gente para acelerar el flujo del negocio y desarrollar el conocimiento especializado individual y grupal para alcanzar resultados excepcionales. (Saba, 2015).

Figura N° 7. Web de SABA



Fuente: (Saba, 2015)

**1.4.1.2. Software libre.** De acuerdo a lo señalado por (Clarenc, Castro, López de Lenz, Moreno, & Tosco, 2013) estas plataformas surgieron como una alternativa para hacer más económico un proyecto de formación en línea. Estos *LMS* generalmente están desarrollados por instituciones educativas o por personas que están vinculadas al sector educativo. Algunas de estas plataformas son de tipo “*Open Source*” (de código abierto), lo que establece que son de libre acceso, permitiendo que el usuario sea autónomo para manipular ese software, es decir, que una vez obtenido se pueda usar, estudiar, cambiar y redistribuir libremente.

Es variada la gama de funcionalidades que traen cada una de estas plataformas. Hay algunas que pueden equipararse o superar a las comerciales, mientras que otras sólo cuentan con funcionalidades básicas (Clarenc et.al, 2013). Entre las más usadas están:

1.4.1.2.1. *ATutor*. Son señalados los siguientes aspectos desde su portal: Es un sistema de código abierto, basado en la aplicación de gestión de contenidos de aprendizaje. Esta plataforma se destaca por el cumplimiento conforme a los estándares internacionales de accesibilidad, a través de los cuales permite el ingreso a estudiantes, profesores y administradores, incluyendo a usuarios con capacidades diferentes, quienes cuentan con tecnologías especiales de apoyo para su acceso a la web. (ATutor, 2015).

Figura N° 8. Web de Atutor

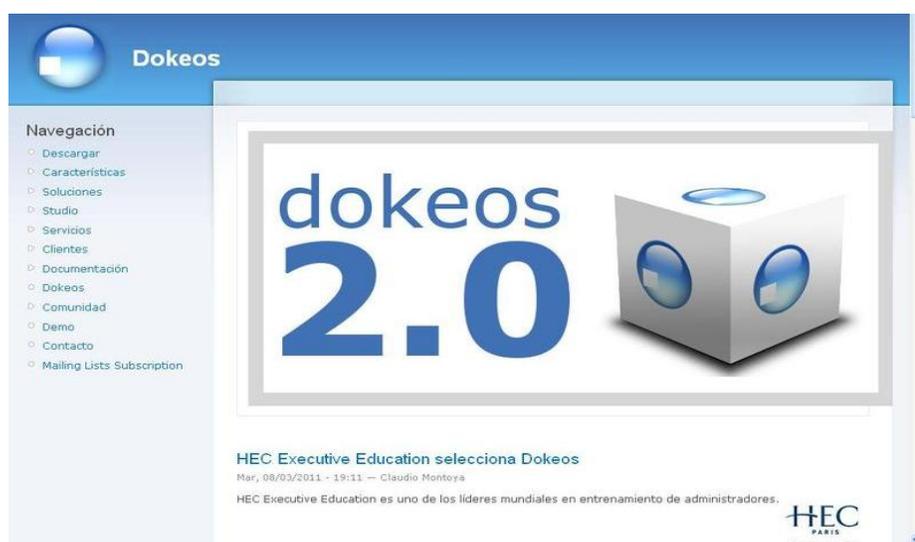


Fuente: (ATutor, 2015).

1.4.1.2.2. *Dokeos*. Es un entorno de aprendizaje electrónico, una aplicación de administración de contenidos de cursos y también una herramienta de colaboración. El desarrollo es internacional y colaborativo. Posee una certificación de la organización por la *Open Source Initiative (OSI)* y puede ser usado como un sistema de gestión de contenido (*CMS*) para educación. (Dokeos, 2015)

Esta característica, de acuerdo con lo expresado por el citado autor, para administrar contenidos incluye distribución de contenidos, calendario, proceso de entrenamiento, chat en texto, audio y video, administración de pruebas y guardado de registros. Está traducido a más de 34 idiomas y es utilizado en más de 9900 organizaciones.

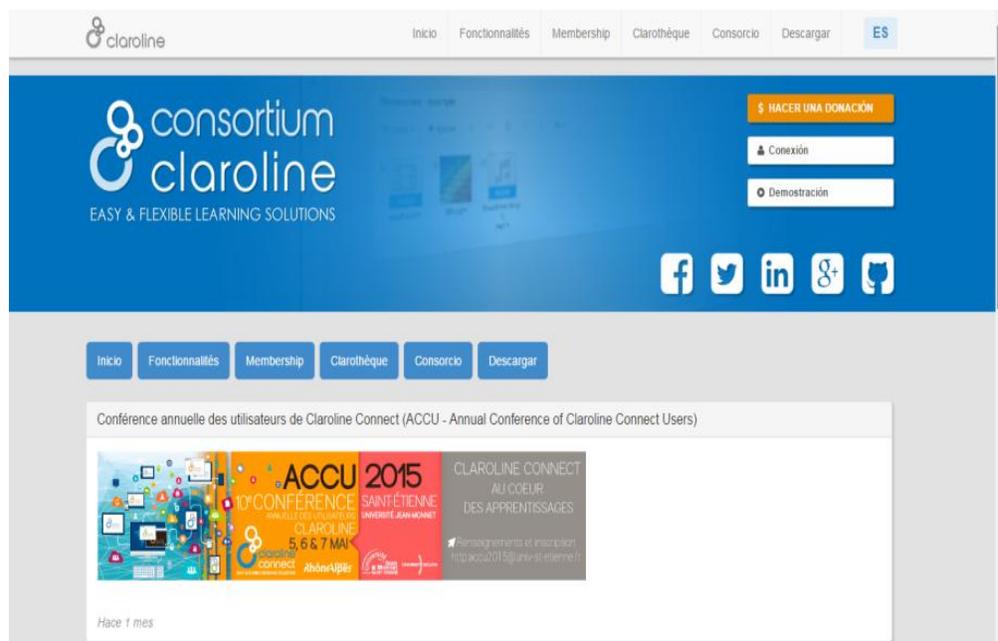
Figura N° 9. Web de Dokeos



Fuente: (Dokeos, 2015)

1.4.1.2.3. *Claroline*. Es una plataforma de aprendizaje y trabajo virtual (eLearning y eWorking) que permite a los formadores construir cursos online y gestionar las actividades de aprendizaje y colaboración en la web. Está escrito en el lenguaje de programación PHP, utiliza MySQL como SGBD. Sigue las especificaciones de *SCORM* e *IMS*. Está disponible para plataformas (Linux) y navegadores libres (Mozilla, Netscape), y plataformas (Unix, Mac OS X y Windows) y navegadores propietarios (Internet Explorer). Está traducido a 35 idiomas y tiene una gran comunidad de desarrolladores y usuarios en todo el mundo. (Claroline, 2015).

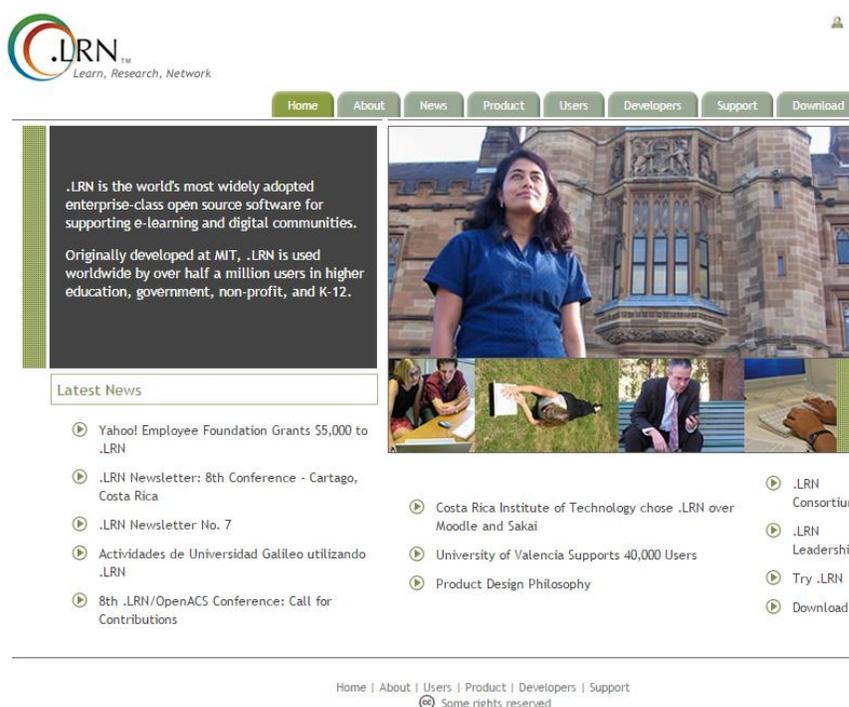
**Figura N° 10.** Web de Claroline.



**Fuente:** (Claroline, 2015).

1.4.1.2.4. *dotLRN*. *.LRN* es un *LMS* completo de código abierto. Cuenta con un sofisticado sistema de portales que permite administrar cursos, contenidos y herramientas de colaboración. La esencia de *.LRN* está en la colaboración, todas las aplicaciones proveen formas intuitivas, dirigidas o espontáneas para interactuar entre los participantes del proceso educativo. (Dotlrn, 2015).

Figura Nº 11. Web de dot.LRN



Fuente: (Dotlrn, 2015).

1.4.1.2.5. *Moodle*. La palabra *Moodle*, en inglés, es un acrónimo para Entorno de Aprendizaje Dinámico Modular, Orientado a Objetos. Es compatible con otros formatos (*SCORM*, *IMS*, entre otros). Puede ser instalado en cualquier ordenador que pueda ejecutar *PHP*, y

puede soportar una base de datos tipo SQL (por ejemplo MySQL). Moodle permite una amplia gama de modos de enseñanza. Puede ser utilizado para generar contenido de manera básica o avanzada (por ejemplo páginas web) o evaluación. (Moodle, 2015).

Figura N° 12. Web de Moodle

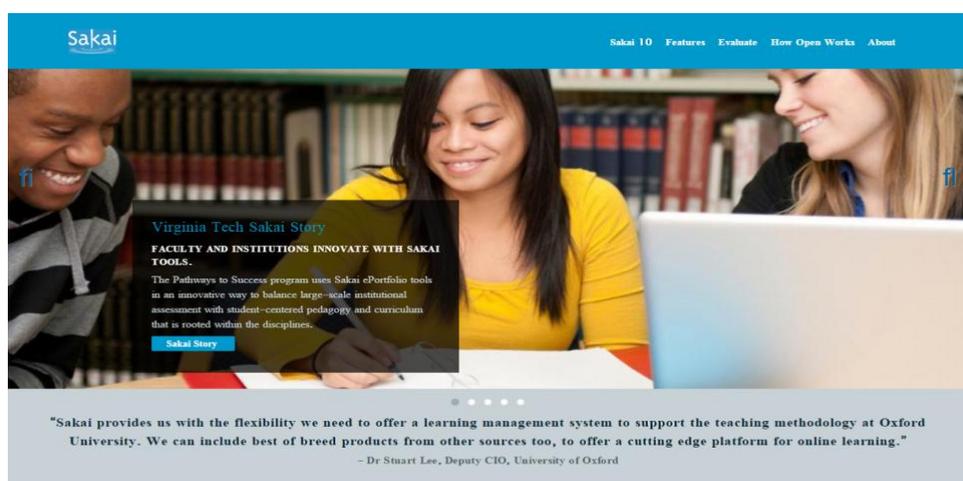


Fuente: (Moodle, 2015).

1.4.1.2.6. *Sakai*. La aplicación Sakai nace como una nueva versión de un desarrollo anterior “*CompreHensive collaborative Framework (CHEF)*” cuyo acrónimo dio pie a usar el apellido de Hiroyuki Sakai, un famoso cocinero japonés, como nombre para la nueva aplicación. Es un entorno modular de código fuente abierto, cuyo objetivo es integrar diversas funcionalidades del *e-learning* en un portal académico.

Aunque en el caso de *Sakai* no existe ninguna empresa que lidere el desarrollo de la aplicación ni su comercialización, existe una serie de empresas unidas a la fundación Sakai que se encargan de proporcionar soporte y servicios de consultoría relacionados con *Sakai*. (Sakai, 2015).

Figura N° 13. Web de Sakai

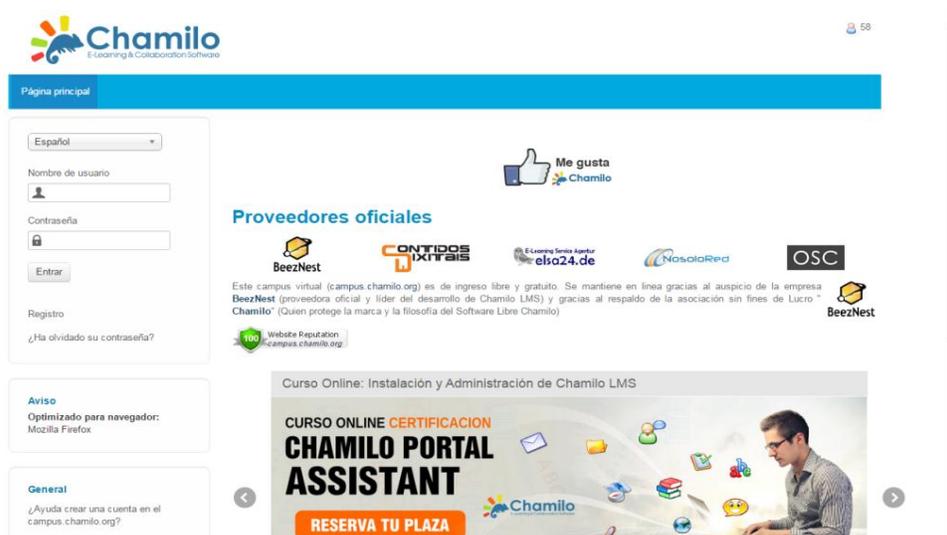


Fuente: (Sakai, 2015).

1.4.1.2.7. *Chamilo*. Es una plataforma de aprendizaje virtual, (bajo la licencia *GNU/GPLv3*) que le permite a los docentes construir cursos en línea como soporte a la modalidad presencial o netamente virtuales. Se puede instalar en diferentes plataformas operativas como *Linux*, *Windows*, *OS-X*, desarrollado con lenguaje *PHP* y motor de base de datos *MySQL*, también de software libre. Este *LMS* que organiza los diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje mediante diseño instruccional y colaborativo y está implementado de tal forma que

permite al profesor escoger entre una serie de metodologías pedagógicas, siendo una de ellas el constructivismo social. (Chamilo, 2015).

Figura N° 14. Web de Chamilo



Fuente: (Chamilo, 2015).

**1.4.1.3. En la nube.** No son consideradas plataformas LMS propiamente dichas, porque su mayor utilidad es la de permitir el apoyo a la clase presencial, así como el desarrollo de MOOC (Cursos online abiertos y masivos), acrónimo en inglés para Massive Open Online Course. Las más populares son *Udacity*, *Coursera*, *Udemy*, *edX*, *Ecaths*, *Wiziq* y *Edmodo*, entre otros. (Clarenc, Castro, López de Lenz, Moreno, & Tosco, 2013, pág. 48)

Figura N° 15. Web de Wiziq

The screenshot shows the Wiziq website's login interface. At the top, there is a navigation bar with the Wiziq logo (education.online) and links for 'Características', 'Precios', 'Clientes', 'Integraciones', 'Recursos', and 'Acerca de'. A 'CONTRATAR' button is also visible. Below the navigation bar is a blue banner with the text 'Iniciar sesión'. Underneath, there is a white box containing the login form. The form has a link for '¿No eres miembro? Únete a Wiziq'. The main heading of the form is 'Iniciar sesión en WiziQ con su cuenta de Facebook'. There is a button for 'Iniciar sesión con Facebook'. Below that, it says 'O inicie sesión con su dirección de correo electrónico'. There are input fields for 'Email:' and 'Contraseña:'. At the bottom of the form, there is a checkbox for 'Recordarme' and a link for '¿Olvidó su contraseña?'. An 'Entrar' button is located at the bottom of the form.

Fuente: (Wiziq, 2015).

#### 1.4.2. Criterios de Selección de una Plataforma de Soporte a los Entornos Virtuales de Enseñanza – Aprendizaje.

De acuerdo con (Cesga, 2015), el proceso de selección de la plataforma virtual para educación a distancia y para implementar cursos *bimodales*, es una de las tareas más importantes, en cuanto que delimitará y marcará las metodologías pedagógicas que se pueden desarrollar en función de las herramientas y servicios que ofrezcan.

El ambiente de aprendizaje se crea sobre las plataformas, de modo que estas deben disponer de los elementos que se consideren necesarios para un aprendizaje de calidad, en el que los alumnos

puedan construir sus conocimientos, comunicándose y colaborando con profesores y otros alumnos.

Según lo expresado por (Gonzalez Sánchez, 2010), si bien es cierto que gran parte de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje poseen herramientas suficientes para desarrollar con cierta calidad las acciones formativas de educación a distancia, también es cierto que pueden presentar limitaciones y problemas que afecten directamente a la calidad de las acciones formativas. Por ello, existe la necesidad de disponer de estándares con criterios claros que permitan valorar la calidad de estas plataformas de formación.

Dentro de este marco, se van a reseñar las características que se deben de tener en cuenta a la hora de proceder a la selección de una determinada plataforma de educación a distancia, lo que en definitiva va hacer que el usuario se decante por la utilización de una y no de otra.

En relación a lo anterior, (Gonzalez Sánchez, 2010) indica que todo va a depender de las necesidades del usuario, es decir, de la amplitud del grupo de usuarios/as, de sus características, de sus necesidades, del curso a impartir, de los objetivos planteados para dicho curso, de los contenidos a impartir, de la metodología a utilizar (más o menos interactiva) y de la evaluación que se quiera utilizar. Unas plataformas destacan más en unos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje que otras.

Los principales indicadores a tener en cuenta a la hora de seleccionar una plataforma de educación a distancia, en función del tipo de curso, de las características de los destinatarios, de las limitaciones técnicas, etc., se pueden agrupar en cuatro categorías según (Torres Toro & Ortega Carrillo, 2003), a saber:

**1.4.2.1. Calidad Técnica.** Se refiere a las características técnicas que debe tener la plataforma para garantizar la solidez y estabilidad de los procesos de gestión y de enseñanza-aprendizaje, tales como:

- Infraestructura tecnológica necesaria, accesibilidad y complejidad.
- Necesidades de hardware y software del servidor.
- Necesidades de hardware y software para el usuario.
- Número de usuarios/as *on line* que soporta.
- Coste de mantenimiento.
- Conocimientos técnicos necesarios para su utilización.
- Interfaz sencilla.
- Sistemas de seguridad y acceso a los materiales.
- Eficacia de gestión de cursos.
- Versatilidad de administración de usuarios.
- Modalidades de contratación de las licencias de uso (a poder ser que sea gratuita).

**1.4.2.2. Calidad Organizativa y Creativa.** Este tópico se refiere a la organización y desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Comprende los siguientes aspectos:

1. Flexibilidad en la elección del proceso de enseñanza-aprendizaje (ya sea constructivista, conductual, etc.).
2. Posibilidad de adaptación a otros entornos formativos (educación no formal, comunidades virtuales de aprendizaje, etc.).
3. Versatilidad en el diseño e implementación del sistema de ayuda y refuerzo para el alumnado atendiendo a dificultades de aprendizaje, opcionalidad curricular, etc.
4. Herramientas de diseño de contenidos sencillas de utilizar.
5. Posibilidad de organizar automáticamente los contenidos en índices y mapas conceptuales.
6. Posibilidad de creación automática de glosarios.
7. Integración de elementos multimedia (*videoestreaming*).
8. Herramientas de evaluación, de autoevaluación e interevaluación grupal.

9. Evaluación del proceso de Enseñanza-Aprendizaje:

- *Evaluación Inicial:* Herramientas que permitan realizar este tipo de evaluación.
- *Evaluación Formativa o Continua:* Herramientas que permitan la monitorización de las actividades de los alumnos/as, herramientas de observación y seguimiento, herramientas de autoevaluación de los alumnos/as.
- *Evaluación Final o Sumativa:* Algunos tipos de pruebas: de respuesta múltiple, de relación, de cubrir espacios en blanco, de verdadero y falso, de respuesta corta, de respuesta abierta, etc.

10. Herramienta de búsqueda de contenidos.

11. Disponibilidad de herramientas de seguimiento del curso, mantenimiento y actualización.

**1.4.2.3. Calidad Comunicacional.** Esta categoría, se refiere a la comunicación asincrónica, sincrónica profesor-alumno, alumno-alumno y docente-docente.

*a) Herramientas de comunicación asincrónicas:*

- E-mail
- Foros
- Listas de distribución
- Tablón de noticias
- Calendario

*b) Herramientas de comunicación sincrónicas:*

- Chat
- Audioconferencia
- Videoconferencia

**1.4.2.4. Calidad Didáctica.** Se refiere, según (Torres Toro & Ortega Carrillo, 2003) a las principales aportaciones de las teorías cognitivistas y constructivistas al diseño de materiales curriculares virtuales:

*1.4.2.4.1. Principio del aprendizaje activo.* Los contenidos y las actividades deben estar diseñados con la mayor riqueza lingüística posible mediante la inserción de ficheros de texto, de audio, de vídeo, etc. Igualmente supone que el alumno puede elaborar sus actividades usando esta riqueza expresiva, para lo que es necesario dotarlo de un adecuado nivel de alfabetización hipermedia.

*1.4.2.4.2. Principio del aprendizaje inductivo por descubrimiento.* El diseño de los materiales curriculares virtuales ha de favorecer la realización de indagaciones e investigaciones basadas en situaciones problematizadoras, bien propuestas por el alumno o sugeridas por el profesor.

*1.4.2.4.3. Principio de la significatividad del aprendizaje:* Este principio exige la personalización de los contenidos y actividades

adaptándolas a las necesidades e intereses previos de los alumnos.

1.4.2.4.4. *Principio del aprendizaje cooperativo.* Las aulas virtuales deben ofrecer espacios de comunicación asincrónicos y sincrónicos.

1.4.2.4.5. *Principio de la versatilidad de los ambientes formativos.* Hace referencia a la simulación de ambientes de aprendizaje.

1.4.2.4.6. *Principio de la autonomía organizativa y del equilibrio cognoscitivo.* El contenido y la organización de los materiales didácticos virtuales ha de favorecer el autoaprendizaje, el interaprendizaje y el aprender a aprender.

1.4.2.4.7. *Principio de la secuencialidad conceptual.* Los diseños curriculares deben ofrecer al alumno la posibilidad de construir el mapa conceptual como fórmula vertebradora de los contenidos.

1.4.2.4.8. *Principio del andamiaje cognoscitivo.* Tanto la acción tutorial como el contenido de las unidades didácticas han de incluir la presencia de estímulos que permitan al estudiante vincular los esquemas conceptuales previos con los nuevos conceptos que ofrece el material curricular.

1.4.2.4.9. *Principio del orden y la claridad didáctica.* Para un eficaz desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, deben estar delimitados con claridad, los objetivos, los contenidos, las

actividades y la evaluación, y todos ellos interrelacionados entre sí.

*1.4.2.4.10. Principio de la comunicación multimedia eficaz.* Que garantice la eliminación de ruidos e interferencias en las comunicaciones sincrónicas y asincrónicas.

Por todo lo anteriormente expuesto, puede acotarse que la selección de una plataforma de soporte para los entornos es un proceso que debe hacerse concienzudamente y teniendo en cuenta todas las prestaciones pedagógicas y sistemáticas que se desean aportar al entorno virtual de aprendizaje y previendo las necesidades de formación, interacción y gestión que se desean satisfacer.

## Capítulo II

### Diseño de Contenidos para Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje

*Entendemos por mediación pedagógica el tratamiento de contenidos y de las formas de expresión de los diferentes temas a fin de hacer posible el acto educativo.*

*En los sistemas de educación a distancia, la mediación pedagógica se da a través de los textos y otros materiales puestos a disposición del estudiante. Eso supone que los mismos son pedagógicamente diferentes de los materiales utilizados en la educación presencial y, por supuesto, mucho más con respecto a los documentos científicos.*  
**Francisco Gutiérrez, Prieto Castillo (1999).**

#### Introducción

Los nuevos escenarios de la educación, con el crecimiento de las modalidades no presenciales y la incorporación creciente de herramientas de producción, transporte y comunicación de contenidos, exigen de los docentes nuevas competencias y la adecuación de las estrategias didácticas tradicionales a las exigencias de la educación del siglo XXI.

La educación mediada por entornos virtuales, centrada en el alumno, orientada al aprendizaje activo, en situaciones que se aproximen lo máximo posible al mundo real, exige de los docentes nuevas competencias comunicativas no verbales y un enfoque innovador del aprendizaje que le permita acompañar a sus alumnos en el complejo proceso de adquirir conocimiento.

Sin embargo, como lo señalan (Ortega Carrillo & Ortega Maldonado, 2009) al estudiar el uso en la docencia universitaria de las herramientas de comunicación didáctica digital sincrónica y asincrónica disponibles, (Chat, correo electrónico, la navegación Web, la transferencia de archivos /P2P, los foros y listas de distribución, el Messenger, la videoconferencia, los Weblogs, la voz/imagen IP y telefonía móvil), se encuentra que apenas uno de cada diez profesores que imparten docencia en grado, las integra en sus desarrollos curriculares.

Como consecuencia de ello, ocurre aún en los entornos virtuales, lo que señala (García Aretio, 1993a): la mayoría de los cursos que se ofrecen a través de la modalidad a distancia en entornos virtuales, continúan teniendo como soporte básico de transmisión de la información, el material impreso autoinstructivo. Este hecho pone en evidencia la necesidad creciente e imperiosa de que los docentes, especialmente en los niveles medio y superior, dominen las herramientas informáticas tanto de de diseño de contenidos didácticos, como de comunicación, que les permitan desenvolverse con soltura en estos nuevos escenarios educativos.

Tal y como lo señalan (Méndez Barceló, Rivas Diéguez, & Del Toro Borrego, 2007), se hace necesario mejorar la capacidad de comunicación de los docentes, utilizando sistemas de códigos (representación simbólica) distintos al lenguaje oral. Pero sobre todo, señalan los citados autores, la necesidad de modificar el paradigma educativo, con el pasaje de la enseñanza

al aprendizaje, desplazando el centro de la actividad formativa al alumno, a su actividad, a su relación entre pares; se vuelve indispensable para enfrentar con éxito los desafíos educativos del nuevo siglo.

Las instituciones educativas, sobre todo de nivel superior, están comenzando a transformar sus carreras y cursos a modalidades total o parcialmente no presenciales, produciendo una importante demanda de docentes con la adecuada capacitación para desempeñar sus funciones docentes en entornos virtuales.

Esta demanda pone manifiesto el auge de la educación a distancia en entornos virtuales, pero también la necesidad de concebir una nueva forma de ejercer la *mediación pedagógica*, entendiéndose ésta como “*el tratamiento de contenidos y de las formas de expresión de los diferentes temas a fin de hacer posible el acto educativo dentro de un enfoque vivencial que promueva la participación, creatividad, expresión y relacionalidad*” (Gutiérrez Pérez & Prieto Castillo, 1999).

(Brown, Ellery, & Campione, 1998) al respecto, exponen que el concepto de *mediación pedagógica* es cada vez más importante para comprender el funcionamiento mental y consideran la importancia de crear zonas de desarrollo próximo a través de herramientas electrónicas. Estos autores agregan que la zona de desarrollo próximo, consiste en la región del aprendizaje, donde los educandos navegan con una ayuda que proviene del contexto donde se desarrollan.

Este principio, bien puede ser aplicado a entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, a juicio de la autora, pues, éstos ofrecen variedad de recursos electrónicos, que bien articulados dentro del diseño instruccional y de las estrategias educativas pueden coadyuvar a la gestión del proceso del aprendizaje y a la optimización de tiempo y recursos. Es en este sentido que se desarrolla este apartado, que pretende estudiar los métodos, medios, estrategias y herramientas para el diseño de contenidos didácticos para ser utilizados en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje.

## **2.1. Acción Didáctica en Entornos Virtuales**

Los cambios que introducen las tecnologías de la comunicación en la enseñanza afectan a todos los elementos del proceso educativo: organización, alumno, currículum, profesor, etc. Cada tecnología o combinación de ellas configura unas coordenadas propias que no sólo afectan al dónde y el cuándo se realiza el aprendizaje, afecta a todos los elementos del sistema de enseñanza. Esto supone nuevos entornos de aprendizaje, y requiere nuevos enfoques para entenderlos, diseñarlos y gestionarlos.

Es por ello que las instituciones de educación superior están experimentando cambios de cierta importancia: desplazamiento de los procesos de formación desde los entornos convencionales a otros entornos, demanda generalizada para que los estudiantes reciban las competencias necesarias para el aprendizaje continuo.

El ámbito de aprendizaje está variando de forma vertiginosa y las tradicionales instituciones de educación, ya sean presenciales o a distancia, tienen que reajustar sus sistemas de distribución y comunicación. Para (Munévar García, 2012), el desafío no está en reconstruir el sistema de clase magistral, ni lograr un aprendizaje totalmente independiente vía web. Lo que hay que hacer, según este autor, es construir un nuevo entorno de aprendizaje que intencional y sistemáticamente conecte a los alumnos unos con otros y con los tutores y profesores; conecte este aprendizaje con la experiencia; saque ventaja de la abundancia de información y conocimiento accesible mediante las nuevas tecnologías.

En este contexto, el proceso de aprendizaje se convierte en un proceso activo y no en una mera recepción-memorización pasiva de datos: el aprender implica un proceso de reconstrucción de la información, donde la información nueva es integrada y relacionada con la que el alumno ya posee; que viene a ser guiado por el modelo didáctico, la metodología didáctica y la mediación pedagógica empleada para tales fines.

### **2.1.1. Didáctica y Modelos Didácticos.**

La didáctica ha sido concebida desde muchas acepciones, principalmente en aquellos aspectos que la asumen como ciencia, método o enfoque científico. Por ello, para iniciar este apartado, vale la pena hacer un recorrido por aquellas corrientes que caracterizan a la

didáctica como un saber que se constituye en un referente propio de la modernidad.

Didáctica, en palabras de (Freudenthal, 1991, pág. 45), se define como la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje relevantes para tal materia. Los didactas son organizadores, desarrolladores de educación, autores de libros de texto, profesores de toda clase, incluso los estudiantes que organizan su propio aprendizaje individual o grupal.

Para Brousseau (Kieran, 1998, p.596), la didáctica es la ciencia que se interesa por la producción y comunicación del conocimiento. Saber qué es lo que se está produciendo en una situación de enseñanza es el objetivo de la didáctica.

(Contreras, 1998), define la didáctica como la “disciplina que explica los procesos de enseñanza aprendizaje de acuerdo a la realización de los fines educativos” p.37. Supone entonces una mirada autorreflexiva vinculada con el compromiso moral (axiológica), así como una dimensión proyectiva (teleológica).

Según (Castillo & Cabrerizo, 2006, pág. 5), la didáctica es una disciplina integrante de las ciencias de la educación que tiene como finalidad última el estudio del hombre, en cuanto es un ser educable y con capacidad de aprender.

En cuanto al concepto de modelo didáctico, (García Pérez, 2000) señala que este es asumido como un potente instrumento de análisis e intervención en la realidad educativa, por su capacidad para relacionar la reflexión teórica y la intervención práctica.

Concretamente, los *modelos didácticos* son herramientas para analizar el quehacer docente, que representan la realidad o algún aspecto concreto de ella, como es el caso de los modelos de enseñanza o de aprendizaje. Los modelos didácticos pueden ser, por tanto, una simulación de la realidad, que es más cercana a la práctica en comparación a los paradigmas y las teorías. Los modelos, entonces, son aproximaciones con carácter provisional, sujetos a modificaciones según lo que se vaya encontrando en su aplicación.

(Pont Barceló, 1997) presenta de manera sintética los modelos didácticos que han surgido a lo largo de la historia. Éstos se pueden agrupar en *modelos clásicos*, *modelos racional-tecnológicos*, *modelos mediacionales* y *modelos ecológicos*.

**Figura N° 16.** Clasificación de los Modelos Didácticos

**Fuente:** (Pont Barceló, 1997). Adaptado por (Munévar García, 2012).

Los *modelos didácticos clásicos*, se caracterizan por el conjunto de orientaciones centradas en la enseñanza y la transmisión de conocimientos, esta mirada de la educación tradicional enfatiza en el maestro como centro del proceso educativo, mientras que el papel del estudiante es meramente receptivo.

La mirada de los *modelos didácticos racional-tecnológicos*, la enfatiza (García Pérez, 2000) como la búsqueda de una formación más "moderna" para el alumnado -entendida, en cualquier caso, como formación cultural, no como desarrollo personal- conlleva la incorporación a los contenidos escolares de aportaciones más recientes de corrientes científicas, o incluso de algunos conocimientos no estrictamente disciplinares, más vinculados a problemas sociales y ambientales de actualidad. Asimismo, se insertan -más que integrarse-

en la manera de enseñar determinadas estrategias metodológicas (o técnicas concretas) procedentes de las disciplinas.

Los *modelos didácticos contextual-ecológicos* en palabras de (Medina & Salvador, 2009) asumen la postura de cómo las actividades y tomas de decisiones en el escenario escolar, parten del entorno en la acción que en él y desde él desarrollan los seres humanos.

En cuanto a los *modelos didácticos mediacionales*, (Didáctica, 2011) enfatiza que en este modelo aparece la figura del triángulo didáctico, y en el que además, lo más importante son las relaciones del alumno y el profesor en la forma de aprender. Presenta las siguientes características:

1. Centra su atención en el individuo particular como sujeto de aprendizaje.
2. Su enfoque se centra en lo cognitivo dejando de lado el comportamiento.
3. Concede una escasa importancia a la consideración de los contenidos del currículum como condicionantes de la vida en el entorno de aprendizaje, no se analiza cómo dichas tareas académicas, van variando según el ámbito en que se desarrollen.

### **2.1.2. Metodología Didáctica y Mediación Pedagógica.**

La metodología didáctica según (Forteza Bagán, 2009, pág. 7), es la “actuación del profesor (y del estudiante) durante el proceso de enseñanza aprendizaje”. Una definición tan amplia avala que se utilicen como sinónimos conceptos tales como: “metodología de enseñanza”, “estrategias de enseñanza”, o “técnicas de enseñanza”. Por su parte, (Edukanda.es, 2015) en su portal web, señala que la metodología didáctica se define como “el conjunto lógico y unitario de los procedimientos que van a dirigir el aprendizaje, desde la presentación de la materia hasta la evaluación del aprendizaje”.

Atendiendo a lo anterior, las investigaciones sobre metodologías didácticas no han podido probar que una metodología sea mejor que el resto en cualquier situación de enseñanza-aprendizaje. La eficacia de la metodología, de acuerdo con (Forteza Bagán, 2009), depende de la combinación de muchos factores:

1. *Resultados de aprendizaje* u objetivos previstos (objetivos sencillos frente a complejos, conocimientos frente a destrezas y/o actitudes, etc.).
2. *Características del estudiante* (conocimientos previos, capacidades, motivación, estilo de aprendizaje, etc.).

3. *Características del profesor* (estilo docente, personalidad, capacidades docentes, motivación, creencias, etc.).
4. *Características de la materia a enseñar* (área disciplinar, nivel de complejidad, carácter más teórico o práctico, etc.).
5. *Condiciones físicas y materiales* (número de estudiantes, entorno de enseñanza, disponibilidad de recursos, tiempo disponible, etc.).

Ante tal complejidad de factores, la mayoría de ellos “incontrolables” o “no modificables”, la investigación sobre metodologías didácticas no ha sido capaz de identificar el “método ideal”. No obstante, sí que se ha llegado a tres conclusiones generales:

1. Todas las metodologías son equivalentes cuando se trata de hacer alcanzar objetivos simples como la adquisición y la comprensión de conocimientos.
2. Las metodologías más centradas en el estudiante son especialmente adecuadas para alcanzar objetivos relacionados con la memorización a largo plazo, el desarrollo del pensamiento, el desarrollo de la motivación y la transferencia o generalización de aprendizajes.

3. La eficacia superior de ciertas metodologías didácticas es aparentemente menos atribuible a ellas por sí mismas que a la cantidad y calidad de trabajo intelectual personal del estudiante que permiten generar.

Por tanto la mejor metodología es, en realidad, una combinación de metodologías. (Fortea Bagán, 2009). Al respecto de la metodología didáctica en entornos virtuales, (Casal, 2010) , afirma que la metodología didáctica y funcional en la creación de un curso virtual implica responder a los requerimientos de las enseñanzas donde se inscriben.

La *mediación* por su parte, es un término importante para comprender el funcionamiento mental y se fundamenta a partir del uso de signos y herramientas o instrumentos. Según Vygotsky, el término *signo* significa “poseedor de significado”, por lo cual, la mediación ubica al signo entre el individuo y el objeto de aprendizaje o finalidad, y se determina por la relación entre estos. (Wertsch, 1988, pág. 37).

Para (Olaya, 2009) la *mediación pedagógica* refiere a la “forma en que el profesor o maestro, desarrolla su práctica docente, poniendo énfasis en su metodología de aprendizaje” (pág. 1). Asimismo, el citado autor señala que todos los medios que se utilizan en la educación, deben ser analizados desde la óptica de la mediación pedagógica.

(Landazábal Cuervo, 2010, págs. 8-11) señala al respecto de las estrategias, las relaciones e interacciones que emergen en los entornos de enseñanza virtual, que se entiende que en los entornos virtuales de aprendizaje, convergen muchos elementos que configuran las relaciones e interacciones entre los participantes, siendo estas diferentes a las relaciones que se establecen en los entornos presenciales. Estas relaciones entre los componentes de los entornos virtuales, deben constituirse prioritariamente como mediaciones que favorezcan la formación del individuo.

Las estrategias metacognoscitivas, definidas estas por (Nisbet & Shucksmith, 1994, pág. 132), como “los diversos recursos de que se sirve el aprendiente para planificar, controlar y evaluar el desarrollo de su aprendizaje”, permiten al aprendiente observar su propio proceso, son externas al mismo y comunes a todo tipo de aprendizaje. Conforman un tipo especial de conocimiento por parte del discente, que algunos autores han caracterizado como un triple conocimiento: referido a la tarea de aprendizaje, referido a las estrategias de aprendizaje y referido al sujeto del aprendizaje.

En otras palabras, saber en qué consiste aprender, saber cómo se aprenderá mejor y saber cómo es uno mismo, sus emociones, sus sentimientos, sus actitudes, sus aptitudes.

Es por ello que Nisbet & Shucksmith, afirman que las estrategias metacognoscitivas podrían jugar un papel mediacional en los entornos virtuales, que permita el monitoreo y supervisión del proceso, de manera que se puedan hacer conscientes las dificultades que se presentan en el desarrollo del curso, y así mejorar los procesos. De este modo, pueden ser mediaciones, si implican un proceso no sólo de conocimiento metacognoscitivo, sino también de monitoreo y de aprendizaje, que a su vez, esté relacionado con procesos autorregulativos que incidan en la autonomía del estudiante, requisito central e indispensable para un buen desarrollo de los cursos en estos entornos.

Otra mediación que está presente en el aprendizaje apoyado en las TIC's, señalada por Landazábal, son las estrategias comunicativas implementadas y utilizadas por los estudiantes. Así, el análisis de la interacción a través de los procesos comunicativos, permite establecer la manera como se organizan las relaciones entre los individuos, en el cual el intercambio de información y los conceptos de construcción, se realizan a través de las herramientas tecnológicas y permiten exteriorizar el conocimiento, negociar significados e interiorizar el nuevo conocimiento, permitiendo así, alcanzar zonas de desarrollo próximo.

Atendiendo a los conceptos desarrollados en los párrafos precedentes y tomando en cuenta que en los entornos de enseñanza virtuales confluyen contenidos, plataformas virtuales apoyadas en las redes de comunicación, docentes, estudiantes y las estrategias metacognoscitivas que utiliza el aprendiz, la autora apuesta por que la acción didáctica del docente en entornos virtuales debe contemplar:

1. Empleo intencional de modelos pedagógicos para la generación de actividades en línea, diseñadas para el aprendizaje del estudiante y referidas a las estrategias educativas de los entornos virtuales.
2. Diseño de contenidos que estén relacionados con los saberes disciplinares de un curso o asignatura. Pueden presentarse en modo de hipertexto o hipermedia, con el fin de facilitar la interacción de los estudiantes al no ser textos planos, lineales y secuenciales.
3. Acción dirigida a desarrollar en los estudiantes las competencias para el manejo de las tecnologías de información y comunicación, así como la motivación para interactuar a través de estas tecnologías.

4. Desarrollo de estrategias *metacognoscitivas* apropiadas para el aprendizaje en el entorno virtual.
5. La concepción del docente como tutor, facilitador y mediador en el entorno, con competencias para manejar las tecnologías, conocer las dinámicas de las actividades que se pueden desarrollar en el ambiente virtual, establecer estrategias de enseñanza apropiadas para el modelo de educación virtual, guiar al estudiante en el proceso formativo, facilitar la comunicación entre los estudiantes, supervisar de las estrategias que utilizan los estudiantes para aprender.

### **2.1.3. Enseñar y Aprender en los Entornos Virtuales.**

La educación en entornos virtuales de aprendizaje, no se sitúa necesariamente en ninguna orientación educativa concreta. Al igual que en la presencialidad existe la convivencia entre orientaciones y didácticas diversas, siempre que éstas actúen de forma coherente con las finalidades educativas y con los fines de la educación, de la misma forma sucede en la virtualidad.

De acuerdo con (Martín Maglio, 2012), el aprendizaje en ambientes virtuales es el resultado de un proceso, tal y como se valoraría desde la perspectiva humanista, en el que el alumno construye su aprendizaje.

También puede ser el producto realizado a partir de la práctica, como puede ser el caso del trabajo a partir de simuladores. Y evidentemente la acción resultante de un trabajo de análisis crítico. Es decir, que de la misma forma que la presencialidad permite diferentes perspectivas de análisis o de valoración de la educación, éstas también son posibles en la virtualidad.

La diferencia más importante entre la educación en la presencialidad y en la virtualidad reside en el *cambio de medio* y en el potencial educativo que se deriva de la optimización del uso de cada medio. No se puede hacer lo mismo en medios distintos, aunque nuestras finalidades educativas y, por tanto, los resultados que perseguimos sean los mismos, pero debemos saber de antemano que el camino que debemos recorrer es distinto. En la aceptación de esta diferencia de medio de comunicación reside el éxito o el fracaso de la actividad educativa. (Martín Maglio, 2012).

En este sentido, cabe la reflexión sobre el hecho que los modelos virtuales no tendrán éxito si se basan en intentar replicar los modelos presenciales. La clase magistral es una clase presencial, y suponiendo que sea un buen recurso, que a veces lo será, no puede «copiarse» en otro medio. Será necesaria una adaptación, que aproveche lo mejor que ese medio ofrece y que, de esta forma, alcance los mismos objetivos formativos que se plantearía una acción presencial.

Para (Battisti de Souza, Aldelmini Silveira, & Roesler, 2012) , el docente en la virtualidad no es más definido como un repasador o transmisor de contenidos, sino como un mediador; lo cual se traduce didácticamente en una serie de actitudes y de procedimientos didácticos.

En entornos virtuales, señalan Battisti de Souza, & Otros, la mediación adquirió el papel de extrema importancia una vez que el distanciamiento físico estuvo siempre exigiendo recursos, estrategias, capacidades y actitudes diversas –con respecto al estilo convencional pautados en la exposición verbal y en el contacto cara a cara-. Con la inserción de las tecnologías digitales de la comunicación en entornos virtuales así como su desarrollo, la función mediadora del profesor tomó un impulso fuerte, por las posibilidades y también por los requisitos de la configuración de este nuevo “espacio”.

Habiendo estudiado los aspectos relativos a la didáctica, a los modelos didácticos, a la metodología y mediación pedagógica en entornos virtuales, la autora propone que la acción didáctica en un entorno virtual debería centrarse en explicar, ampliar, ejemplificar, ayudar a desentrañar los conceptos complejos y que una parte de estas tareas deben estar incluidas en la redacción del material didáctico escrito especialmente para una actividad educativa.

Por otra parte, hay tener en cuenta que aprender y enseñar en un entorno virtual, debería contener los siguientes aspectos:

- *Ofrecer un marco de significatividad.* Indicar el sentido en el marco del desarrollo profesional del discente que tienen los contenidos que se trabajan en el curso o módulo.
- *Ofrecer un modelo de análisis.* Esto puede realizarse con preguntas que orienten a la búsqueda de información relevante.
- *Llamar la atención sobre conceptos que pueden (deben) inferirse del texto* y no estar explícitos en el mismo; haciéndolo de manera indirecta, de modo que el estudiante vaya aprendiendo a hacer esta tarea en forma autónoma.
- *Abrir, desarrollar, explicar ideas que estén demasiado condensadas en el texto de los contenidos.* Aunque el material didáctico haya sido escrito especialmente, esta función didáctica puede ser necesaria si se sobrestimó los conocimientos previos de los estudiantes.
- *Ayudar a marcar el ritmo del estudio continuo.*
- *Sugerir o indicar actividades de aprendizaje optativas u obligatorias.*

## **2.2. El Diseño Instruccional y de la Interfaz en Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje**

Para (Orantes, 1980) el *diseño instruccional* “representa los marcos conceptuales, los supuestos de base y las técnicas que se utilizan en el abordaje de los problemas de enseñanza” (p.63). En otras palabras, se puede afirmar que el diseño instruccional constituye un proceso que abarca la concepción, la planificación, la preparación y la validación de productos dirigidos a producir escenarios que faciliten el aprendizaje.

El diseño instruccional de un entorno virtual de aprendizaje puede definirse como la “acción intencional de planificar, desarrollar y aplicar situaciones de enseñanza y aprendizaje específicas, que valiéndose de las bondades y potencialidades de la Internet, incorporen desde la etapa de concepción, como durante la implementación, mecanismos que promuevan la contextualización y la flexibilización”. (Filatro, 2004, citado en Caraballo, s. f.).

(Polo, 2001) y (Díaz-Barriga, 2005) consideran que el uso cada vez más extendido de las TIC's en los escenarios educativos, ha producido el surgimiento de nuevos contextos que obligan a reorientar, repensar y replantear los diseños instruccionales, en diseños de carácter más complejo, pero que a su vez, sean más flexibles, que estén centrados en el alumno, que se ajusten a las continuas transformaciones del entorno y a un proceso de evaluación y retroalimentación más dinámico.

Desde esta perspectiva, el punto focal del diseño instruccional pasa a ser la previsión de interacciones constructivas entre los actores del proceso de enseñanza y aprendizaje. (Díaz-Barriga, 2005).

(López & Mirarúa, 2007), señalan que al igual que la enseñanza presencial, la enseñanza a distancia o en línea requiere una planificación y una organización. Para estos autores la enseñanza a distancia, bien sea de manera sincrónica o asincrónica, particularmente requiere un mayor énfasis en la fase inicial de la planificación. El ambiente instruccional debe ser visto como un sistema, que relaciona todos sus componentes entre sí (el instructor, los aprendices, los materiales, y la tecnología). Estos componentes deben interactuar eficiente y eficazmente para garantizar experiencias de aprendizaje de calidad.

Para (Herrera, 2006), el proceso didáctico, producto del *diseño instruccional*, en estos ambientes debe contemplar (3) tres momentos básicos: momento de inicio, momento de desarrollo y momento de cierre. En el *Momento de Inicio*, se debe estimular en los estudiantes la activación de los aprendizajes y experiencias previas relacionadas con el tema objeto de estudio, presentar y fomentar la comprensión del sentido e importancia del aprendizaje que se propone; al igual que, su relación con otros aprendizajes.

En el *Momento de Desarrollo*, se lleva a cabo el conjunto de interacciones entre el profesor-facilitador y los estudiantes, de los estudiantes entre sí y de los estudiantes con los materiales de enseñanza; para lo cual el docente debe proporcionar situaciones de aprendizaje que promuevan el desarrollo de las habilidades cognitivas generales y específicas de la disciplina, la construcción, la práctica y la transferencia. En el *Momento de Cierre*, se deben consolidar los aprendizajes, destacar los aspectos relevantes y valorar los aspectos positivos del trabajo realizado.

### **2.2.1. Elementos a considerar para el diseño instruccional en entornos virtuales.**

(Berge, Collins, & Dougherty, 2000) plantean los siguientes elementos generales: a) lo administrativo, que atiende programas, horarios, información de contacto, objetivos, expectativas, etc.; b) los contenidos del curso: textos, lecturas, medios, multimedios, etc.; c) la interacción entre estudiantes e instructores; d) los recursos adicionales que pueden ser diseñados por los alumnos; e) el monitoreo y seguimiento del alumno; f) evaluación final del logro de los objetivos del curso.

Los autores conciben el diseño instruccional para cursos en línea como algo más que el uso de documentos almacenados e interconectados. Las nuevas tecnologías requieren de nuevas estrategias y habilidades para el docente y el alumno, tales como: tomar

responsabilidad para auto-dirigir su aprendizaje; estar abiertos a nuevas ideas, conceptos y formas de hacer las cosas; manejar el tiempo en forma efectiva; utilizar recursos y medios para explorar y obtener información y estrategias para aprender en nuevos ambientes.

### **2.2.2. Factores que influyen en el diseño instruccional basado en entornos virtuales.**

(Miller & Miller, 2000) sostienen que el diseño de instrucción para entornos virtuales, tiene afectación directa por factores como:

- *Orientación teórica.* Permite determinar la relación entre las diferentes teorías de aprendizaje y sus posibilidades desde los entornos virtuales. Vale decir, cómo las teorías del procesamiento de la información y el constructivismo, entre otras, pueden valerse de la estructura hipertextual o hipermedial para la organización de la información, el soporte en los medios y las capacidades de la comunicación asincrónica y sincrónica para sustentar y promover sus fundamentos teóricos.
- *Objetivos de aprendizaje.* Se consideran las diferencias que existen al asumir los objetivos de aprendizaje como adquisición de conocimientos o como la construcción de conocimientos significativos, y su relación con el diseño de ambientes virtuales. Diferentes objetivos de aprendizaje requieren diferentes acercamientos instruccionales.

- *Contenidos.* Cada enfoque teórico asume la función, organización y estructuración de los contenidos desde su perspectiva. De allí la necesidad de articular estas diferencias desde las posibilidades que ofrece un entorno virtual de aprendizaje. Se observa la relación entre la prescripción y secuencia de contenidos frente al control, por parte del aprendiz de dicha secuencia.
- *Características de los alumnos.* Se refiere a las posibilidades que brinda el entorno virtual para que el alumno tenga el control sobre el desarrollo de su aprendizaje. Características cognitivas: a) creencias epistemológicas; b) estilos cognitivos; c) habilidades espaciales; d) habilidades metacognitivas; e) estilos de aprendizaje. Motivación: a) interés y atención por la información y la tecnología; b) percepción de lo significativo de la información; c) confianza en sí mismo para acceder y usar información; d) satisfacción resultante del acceso exitoso y utilidad de la información.
- *Conocimiento para navegar en los ambientes del hipermedia* con éxito, los usuarios deben poseer conocimientos suficientes y habilidades de estudio.
- *Contexto social.* Comprende las condiciones que pueden facilitar el aprendizaje colaborativo.

- *Capacidades tecnológicas.* El futuro de la instrucción alojada en entornos virtuales se sustenta, en gran medida, en los avances tecnológicos y las posibilidades que se brinden en acceder a dichos adelantos.

En este orden de ideas, la autora decanta por la combinación de las visiones de López & Mirarúa, así como la de Herrera. De este modo, se comparte la posición de que la fase de planificación inicial requiere de mayor esfuerzo y énfasis, pues es allí donde se definen las estrategias metodológicas, cognitivas y metacognitivas del diseño instruccional, las situaciones y métodos de evaluación de los aprendizajes y las interacciones que implica un entorno virtual de aprendizaje y en este espacio se inscriben los tres momentos de la acción didáctica señalados por Herrera.

Asimismo, se comparte la visión de Weller, en cuanto a que el diseño instruccional para un entorno virtual debe ceñirse a las características del aprendizaje en línea, cuyos fundamentos, de acuerdo con el citado autor, deben ser los siguientes: la teoría de enseñanza y aprendizaje constructivista y un enfoque que promueva el aprendizaje basado en recursos y problemas, siendo al mismo tiempo un aprendizaje colaborativo y situado.

Del mismo modo, se comparte la visión de Miller & Miller pues el considerar todos los elementos influyentes en el diseño de instrucción y además el carácter autónomo del aprendizaje en línea, teniendo en cuenta las competencias de los discentes y las especificidades de los entornos virtuales.

En cuanto al *diseño de la interfaz*, (Herrera, 2006) señala que éste se refiere a la expresión formal y visual del ambiente virtual. Es el espacio virtual en el que deberán coincidir los participantes. Las características visuales y de navegación que se expresan en el menú, y que reflejan el contenido didáctico, son determinantes para un desarrollo adecuado del modelo instruccional.

Según el autor precitado, en la interfaz se presenta el esquema general de navegación o menú del entorno virtual, en el cual puede apreciarse la propuesta didáctica. A pesar de que el menú puede variar, en gran parte de los casos deberán estar presentes los siguientes elementos: (a) programa del curso, (b) cronograma de actividades, (c) herramientas comunicacionales, (d) espacios para el intercambio de ideas y opiniones, (e) espacio de socialización y (d) centro de documentación y recursos adicionales.

### **2.3. Los Materiales, Actividades e Interacciones Comunicacionales para la Enseñanza-Aprendizaje en Entornos Virtuales**

En términos generales, se suele llamar materiales didácticos a todos los soportes de contenidos utilizados en los procesos educativos. Contenidos que han sido procesados didácticamente teniendo en cuenta las necesidades específicas que surgen de la actividad educativa planificada, sus objetivos, las características de los estudiantes, y todas las variables que se ello se desprenden. El material didáctico en la educación virtual cumple funciones algo diferentes que en la educación presencial, “cargando” con mayores responsabilidades. (Asinsten, 2014, págs. 25-37).

El material didáctico en la presencialidad es *casi exclusivamente auxiliar* a la actividad del docente. Ya sean textos (propios o de otros autores) que el profesor establece como de lectura (obligatoria u optativa), ya sea material concreto utilizado en el transcurso de la clase (mapas, implementos para experimentos, presentaciones multimedia, etc.), lo central (y centralizador) sigue siendo el discurso verbal del profesor.

Ello significa que las insuficiencias del material pueden ser resueltas/completadas por el propio docente. Por el contrario, *en educación a distancia, el material didáctico es central* en el proceso de aprendizaje y sus insuficiencias son inadmisibles o mucho menos admisibles. (Asinsten, 2014).

### 2.3.1. Los materiales didácticos.

De acuerdo con el precitado autor, los materiales didácticos más comunes en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, son los siguientes:

- *El material impreso.* Todavía tiene una participación muy importante, sobre todo en instituciones con tradición en educación presencial. Se incluyen en esta categoría, todo tipo de materiales impresos, desde libros hasta reproducciones fotocopiadas.
- *Material digital destinado a la impresión.* En muchos casos el material didáctico se distribuye en formatos digitales (desde documentos de procesador de texto hasta “libros electrónicos” en formato PDF o similar). Esos materiales, aunque pueden leerse en pantalla, están destinados al papel. Su impresión queda a cargo del alumno.
- *El material textual con soporte en páginas web,* o plataformas de teleformación. Este tipo de materiales se utilizan en las instituciones cuyo modelo educativo privilegia los medios por sobre otras consideraciones. Así, pareciera que existe la “obligación” de colocar “on line” los contenidos para que la educación sea realmente innovadora. En estos casos, se suele supeditar la cantidad y calidad de los contenidos a las limitaciones del soporte, por sobre las consideraciones pedagógicas.

- *Archivos de audio.* Este tipo de materiales incluye grabaciones en formato de sonido digital que se distribuyen mediante CD's o la web (mediatecas) como soporte.
- *Archivos de video.* Este tipo de material se utiliza con frecuencia, por cuanto hoy en día ya pueden ser distribuidos a través de *streaming* en la web.
- *Materiales didácticos multimedia* (expositivos o interactivos). Son distribuidos a través de páginas web o plataformas de teleformación. En esta categoría se incluyen los ejercicios de simulación, cuando se incorporan en las actividades de aprendizaje.

De acuerdo con (Asinsten, 2014), en general, la posibilidad de digitalizar casi todo, con una baja considerable de los costos en la mayor parte de los casos, hace que los soportes no digitales sean desplazados por sus similares digitales (audio, video, animaciones, textos).

El citado autor expone además, que aunque no está excluido el uso de material didáctico de terceros (en general libros o reproducciones parciales de los mismos) en educación virtual siempre es preferible utilizar materiales propios desarrollados especialmente para la actividad educativa específica; por cuanto no se trata sólo de transcribir contenidos, sino que los mismos deben estar *mediados pedagógicamente*. Dicho de otra manera, además de los contenidos que el docente transmite en clase, los materiales deben contener parte o toda

la intervención del profesor, incluidas actividades de aprendizaje de los alumnos.

Es decir, los materiales producidos especialmente para educación virtual son esencialmente diferentes de los textos generales (educativos o no). Al mismo tiempo, señala (Asinsten, 2014) que la producción de materiales didácticos propios tiene algunas otras ventajas, a saber:

- Pueden *actualizarse* permanentemente. Esto es muy sencillo en los materiales con formato electrónico.
- Pueden *corregirse* los errores o insuficiencias del material, a medida que se detectan.
- Los materiales incluyen (por volumen y/o actividades que proponen) la carga horaria real prevista. Es decir, están dimensionados de acuerdo al proyecto concreto.
- Las distintas asignaturas pueden coordinarse, de manera de ofrecer al estudiante contenidos coherentes. La diversidad de opiniones puede resolverse, ya sea incluyéndolas dentro del texto, o presentando textos (esos sí de terceros) complementarios.

Como lo destaca (Asinsten, 2014), no siempre es posible utilizar sólo materiales de producción y edición propia; por lo cual utilizar material didáctico o materiales de terceros es perfectamente válido, siempre que se respeten determinadas cuestiones, como:

- Que la proporción de material didáctico propio sea la acordada en el diseño instruccional del curso. El criterio general, según Asinsten, debería ser que los materiales de terceros sean complementarios, accesorios al material didáctico elaborado especialmente.
- Respetar los derechos de autor. Los materiales didácticos están protegidos por las leyes de derechos de autoría. Para emplearlos, es importante contar con la autorización del autor o los editores. Esto incluye el material publicado en internet. Si el material está publicado en internet, puede ser preferible indicar el hipervínculo (acceso) para que cada estudiante pueda obtenerlo por sí mismo.
- Escribir una guía detallada de “lectura”; la cual debería contener al menos la indicación del por qué se incluye este material entre los obligatorios y cuál es el aporte del autor en la temática abordada. Puede ser conveniente también, aconsejar acerca de qué cuestiones atender especialmente.

### **2.3.2. Las actividades.**

El concepto de actividades en educación presenta muchas y diversas interpretaciones. Desde pensarlas como verificadoras de las verdades que transmite el docente, pasando por las ejercitaciones, que apuntan a fijar conocimientos mediante la reiteración o repetición de procesos, hasta concebirlas como generadoras del aprendizaje. (Asinsten, 2014, pág. 130).

(García Aretio, 1994) por su parte, las define como: “Conjunto de acciones que, formando parte del diseño y desarrollo del currículo dispone el profesor para que ejecuten los alumnos para lograr los objetivos de formación” p. 170.

Sin descartar la ejercitación, o la verificación de proposiciones, se entiende que la función principal de las actividades es, o debería ser ayudar a pensar, estimular los procesos de reflexión tal y como lo plantea (Perkins, 1995): “el aprendizaje es una consecuencia del pensamiento. Sólo es posible retener, comprender y usar activamente el conocimiento mediante experiencias de aprendizaje en las que los alumnos reflexionen sobre lo que están aprendiendo y con lo que están aprendiendo. (pág.135).

En esta misma línea, el citado autor explica: “Esas cosas que podemos hacer, que revelan comprensión y la desarrollan, se denominan actividades de comprensión” (pág.136).

Esta idea, que pone a la actividad en el centro de los procesos cognitivos, es compartida por los autores de las corrientes constructivistas, construccionistas en sus diversas variantes. Por ejemplo, (Baquero & Limón Luque, 2001): “la tesis central del origen y discurso de la vida cognitiva se centra en la idea de que la *acción* es la constitutiva de todo conocimiento”. (pág. 73).

Es decir, desde cualquier enfoque, el concepto de actividad es central para el aprendizaje. Esta idea está vinculada a la que sostiene que para aprender hay que estar *involucrado*. Que hay que interactuar con el objeto de conocimiento en una relación en que el que aprende, debe tener objetivos que guíen y motiven sus acciones.

Crear actividades significativas para los alumnos, alentarlos a realizarlas, ayudarlos a establecer un sentido para las mismas en su proceso formativo, deberían ser, entonces, elementos importantes en las estrategias didácticas de cualquier docente. A efectos de distinguir entre los tipos de actividades, se han agrupado las mismas según el lugar que deberían ocupar en el material didáctico, las estrategias didácticas en que se basan y/o los medios que se utilizan.

**2.3.2.1. Actividades de comprensión lectora.** Todo diseño instruccional, señala (Asinsten, 2014, pág. 130), debe incluir actividades que lleven a la comprensión completa del sentido de los textos (y al aprendizaje), como parte del material didáctico. Es decir, desde el diseño del material, solicitarle al estudiante que realice determinadas actividades y las envíe para su corrección a la tutoría.

Del mismo modo, el mencionado autor destaca que la mayor parte de los autores, recomiendan las siguientes actividades:

- Marcar las ideas principales y las secundarias de un texto. Esta actividad es preparatoria del resumen.
- Escribir el resumen de un texto. Las técnicas de resumen no son las más fáciles de aprender; por lo que el docente deberá ser explícito en cuanto a las mismas, para guiar el trabajo, hasta que los alumnos aprendan a emplear los procedimientos del resumen.
- Realizar un esquema de llaves o flechas con las ideas principales de un contenido.
- Armar un mapa conceptual de un contenido.
- Armar un cuadro sinóptico de un contenido.
- Escribir un texto comparando dos (o más) materiales. la comparación puede ser cerrada (con consignas precisas acerca

de qué comparar) o más abierta. Esta es un tipo de actividad que exige una actividad intelectual genuina.

- Responder un cuestionario acerca de un contenido. La redacción de las preguntas debería hacerse de tal manera que no puedan responderse simplemente copiando (o para fraseando) partes del texto.

De acuerdo con (Asinsten, 2014) todos los autores coinciden en que las tareas de este tipo deben resultar significativas para los alumnos. Sin embargo, este autor resalta que de alguna manera es necesario lograr vincular los contenidos, las actividades y los intereses y la experiencia de los estudiantes.

### **2.3.2.2. Actividades de Aprendizaje (*aprender haciendo*).** El aprender

haciendo es un modo particular de trabajar, que no sirve de apoyo a otra actividad sino que el aprendizaje se efectúa directamente mediante la misma.

Aprender haciendo es una de las formas universales de aprender, la que más se acerca al aprendizaje “natural” y la que más fácilmente puede vincularse con objetivos relevantes para quien aprende, con sus intereses y, por tanto, con su motivación para aprender [... ...] Aprender haciendo no se limita a aprendizajes manuales, sino que cualquier tipo de conocimiento o contenido puede ser enseñado y aprendido de esta manera: se aprende a escribir escribiendo, a analizar una

poesía analizándola [... ...] incluso los conocimientos más abstractos, pueden ser operativizados y transformados en un programa de acción. (Rodríguez Illera, 2004).

Siguiendo a (Asinsten, 2014), muchos contenidos son adecuados para un aprendizaje basado en la actividad. Los contenidos procedimentales, por ejemplo, se prestan para desarrollos guiados, que lleven al aprendizaje del procedimiento....procediendo. En todos los casos, hay que incluir la necesaria reflexión sobre la acción, sin la cual no hay aprendizaje sino automatización de acciones.

Es por ello en esta metodología, la explicación y reflexión no son previas a la actividad, sino simultáneas o posteriores. Esto, de alguna manera, se contrapone con la tradición de primero aprender, luego aplicar; en la que la actividad funciona como verificadora de lo aprendido o de las afirmaciones del docente.

Por ejemplo, se puede pedir la realización de una investigación sobre un tema, solicitando a la vez una descripción de los métodos utilizados para la investigación. La reflexión y crítica de esos métodos ayudará a aprender a investigar, sin necesidad de un estudio teórico previo.

En ese caso, se partirá de la idea previa, genérica y aproximada del concepto de investigación, y/o su metodología, para arribar al final del proceso a un nivel superior de comprensión.

**2.3.2.3. Resolución de Problemas.** Un problema como estrategia educativa, implica varias situaciones simultáneas:

- Algo que no se sabe (que se ignora),o
- La contraposición entre dos ideas, que no pueden compatibilizarse.
- La conciencia del alumno de esa ignorancia o imposibilidad de compatibilizar dos ideas.
- Que la solución del problema se convierta en un obstáculo que resulte necesario imprescindible, superar.

Al respecto de la resolución de problemas, (Asinsten, 2014) se inclina porque los problemas propuestos al alumnado tengan que ver con sus intereses reales, con la vida real, y no se trate de problemas «escolarizados»; ya que esto ayudará a la necesaria *implicación personal* del que aprende.

Siguiendo a la (UNESCO, 2004), algunos autores identifican la resolución de problemas con el trabajo grupal. De este modo, a través del proceso de trabajar en equipo, articular teorías, crear hipótesis y discutir en forma crítica las ideas de otros, los alumnos alcanzan un nivel mucho más profundo en la

comprensión de los problemas. Aunque toda resolución individual de problemas conlleva la formulación de hipótesis, la posibilidad de comparar y contrastar las elaboradas por los compañeros de estudio en un trabajo grupal, presupone una actividad de mayor profundidad cognitiva y, posiblemente, mayor implicación personal.

Por otra parte, (Asinsten, 2014) afirma: “no hay que confundir un problema con un ejercicio, un ejercicio se resuelve mediante la aplicación de un algoritmo”. En tal sentido, el precitado autor, afirma que el diseño de situaciones problemáticas es bastante más complejo que simplemente preparar ejercicios; ya que éstas, se asemejan, bastante, a proyectos de investigación.

Para (Asinsten, 2014) existen distintos tipos de trabajos prácticos en función de cuáles son los objetivos que persiguen:

- Experiencias.
- Experimentos ilustrativos.
- Ejercicios prácticos.
- Experimentos para contrastar hipótesis e
- Investigaciones.

Del mismo modo, este autor señala que más allá de la intencionalidad del docente, es sabido que en todo proceso de resolución de problemas se encuentran involucradas ciertas capacidades de tipo genéricas (cognitivas y motivacionales), entre las que se encuentran:

- Identificar qué es lo que se busca.
- Concentrarse en la búsqueda de soluciones.
- Aceptar otros puntos de vista y modificar estrategias.
- Recuperar saberes para la resolución del problema.
- Organizar, planificar y gestionar las acciones.
- Validar las respuestas y los procedimientos, puesto que la solución de un problema no es una receta a seguir ni una sucesión de pasos secuenciados.
- Animarse a buscar soluciones a riesgo de equivocarse.

**2.3.2.4. Actividades Colaborativas.** En cuanto a esta temática, (Asinsten, 2014) destaca que, a diferencia del grupo de estudio presencial, los grupos de trabajo en entornos virtuales, están esencialmente ligados al concepto de actividad, puesto que el sentido del grupo en este caso, es hacer algo en conjunto. Las tareas, según este autor, son de dos tipos:

- Investigaciones, proyectos, monografías resultantes de una investigación, etc. Tareas en que el grupo funciona con una cierta autonomía metodológica.

- Debates grupales coordinados por el docente en la modalidad de foro de discusión virtual, alrededor de un tema planteado por el docente.
- Foros, asignación de roles (juegos de roles).

En ambos casos, la coordinación y/o guía del trabajo grupal corresponde al docente y no al desarrollador de los contenidos (contenidista); aunque éste puede prever en el diseño de los contenidos el tratamiento grupal para algunos.

**2.3.2.5. Simulaciones.** De acuerdo con (Asinsten, 2014), la simulación es una metodología considerada unánimemente muy eficaz para producir aprendizajes sobre las situaciones susceptibles de ser simuladas. Las nuevas tecnologías informáticas han permitido el desarrollo de muchas herramientas de simulación de variados tipos. La construcción de las simulaciones puede requerir, según el programa de que se trate, conocimientos técnicos específicos. Según (Gothelf, 2004), las ventajas son:

- Crea un marco para la exploración y la práctica ayudando a los estudiantes a observarse y probarse en un ámbito en el que no se corren riesgos.
- Permiten analizar situaciones desde diferentes perspectivas.
- Permiten aprender de los errores sin penalizarlos.
- Son propuestas con un importante componente lúdico.

- Son propuestas fuertemente motivadoras.
- Requieren aplicar e integrar conocimientos aprendidos con antelación.

Hay muchos tipos de simulaciones, según (Asinsten, 2014), en las que se puede modelar la realidad de varias formas:

- Proyectos que simulan condiciones de la vida real. El docente contenidista puede diseñar una situación y apoyar el sentido de la realidad mediante videos o recursos similares.
- Juegos en los que el participante modifica variables y el programa responde (según los algoritmos que incluya).
- Simulaciones de fenómenos físicos o de la naturaleza. Existen muchos programas que permiten construir este tipo de simulaciones, y también simuladores especializados en fenómenos físicos y químicos muy puntuales.
- Simuladores matemáticos. Simulan en tiempo real qué sucede si en cualquier proceso modelizable matemáticamente, se cambian algunas de las variables.

Por último, (Asinsten, 2014) destaca que los aprendizajes no se obtienen sólo por mirar cómo funciona una simulación, ya que es necesario que el estudiante reflexione sobre lo que sucede y logre discriminar la lógica de los cambios que puede observar.

Ello puede ser ayudado por el docente, mediante preguntas o tareas que ayuden a concentrar la atención en los procesos, evitando que el alumno quede en la superficie del problema, atrapado por la riqueza visual o lo lúdico de la simulación.

### **2.3.3. Interacciones Comunicacionales.**

En los entornos virtuales, existen herramientas comunicacionales que pueden ser utilizadas para apoyar los procesos de tutoría, formación, a través de interacción tutor-discente y alumno-alumno de manera síncrona y asíncrona, entre las que se encuentran:

**2.3.3.1. Foros de Discusión.** En los entornos virtuales de aprendizaje, éstos son la herramienta especializada para la organización de *debates*. En el foro se participa por escrito a partir de la pregunta o ponencia del docente-tutor. (Asinsten, 2014). Los mensajes de cada participante se identifican con su firma y todos se conservan para la lectura posterior y nuevas intervenciones.

La moderación del docente-tutor es esencial para guiar los debates colectivos en la modalidad de foros. No es suficiente, ni mucho menos, proponer un tema y dejar que los estudiantes participen libremente. En consecuencia, la participación del profesor en la moderación de los debates será activa, orientada a promover la participación, a aumentar la longitud de la cadena de

mensajes y mejorar el proceso de construcción colectivo del conocimiento.

En consonancia con (Asinsten, 2014), se pueden citar algunas características generales de los foros:

- ***El foro no es un lugar para textos extensos.*** Conviene que cada participante escribas sus ideas en un par de párrafos. *Esta recomendación ayuda a que todos los participantes lean todas las intervenciones.*
- ***Es importante respetar la temática del foro.*** Atenerse a los temas planteados por el docente en su consigna convocante. Los hilos temáticos ayudan a concentrar la atención en el tema que se está trabajando.
- ***El tono de la discusión debe evitar la agresión.*** Es posible y saludable discutir a fondo, sin formalismos, pero sin descalificar, ni convertir la controversia entre ideas en una confrontación entre personas.
- El foro de debate es un tipo de debate asincrónico, de modo que ***hay tiempo para pensar lo que se va a contestar*** y por lo tanto, las participaciones pueden ser más meditadas y fundamentadas.

Por último, (Asinsten, 2014), señala que el docente contenidista puede proponer para el tratamiento de determinados contenidos, la modalidad de foro de debate; aunque pueden existir otros de temática libre y objetivos muchos más amplios.

**2.3.3.2. Correo Electrónico.** La masividad explosiva de los años recientes puso esta herramienta en manos de cientos de miles de usuarios nóveles, a los que es función de los entornos de enseñanza virtual educar, en función de la eficiencia y eficacia colectiva del medio. Según (Asinsten, 2014), algunas de sus características, son:

- **Identificación del remitente.** Normalmente, es un proceso automático, si el programa de correo del emisor está configurado para enviar algo más que la dirección de e-mail del remitente. Es conveniente instruir a los alumnos sobre la necesidad de identificar su correspondencia con su nombre y apellido.
- **Identificación del tema.** Una parte esencial del mensaje electrónico sirve para identificar el tema (*subject*, en inglés). Cuando el tutor recibe decenas de mensajes diarios, es muy útil saber de qué trata cada uno antes de abrirlo. También en esto es necesario r «hacer docencia», ya que mucha gente no utiliza este espacio o coloca información insuficiente.

- **Textos breves.** Los textos de los mensajes de correo deberían ser cortos, muy concretos y específicos. El lenguaje debe ser simple y directo, ir siempre directamente al grano, sin más referencias que las mínimas indispensables. Si el desarrollo es muy extenso, puede adjuntarse un archivo contentivo de un documento que lo contenga.
- **Sin formalismos.** «Muy señor mío», «Nos dirigimos a Usted a fin de... » y otros tan típicos de la correspondencia formal, no deben ser usados en los mensajes electrónicos. Un breve saludo inicial y otro de cierre, son suficientes.
- **Respuestas con indicios.** Un docente puede recibir varios mensajes sobre temas similares simultáneamente. El gestor de correos, al responder «cita» todo el contenido del mensaje, pero no es necesario ni conveniente dejar todo ese texto al que se está respondiendo, por cuanto no es de «buena educación» cibernética dejar todo el contenido anterior y eso consume tiempo del receptor y lo obliga a un trabajo de búsqueda de los nuevo en el mensaje.
- **Cadena de respuestas.** Cuando se responde un mensaje, el gestor de correo coloca automáticamente, la abreviatura **RE:** anteponiéndola al tema del mensaje que se contesta. Esto es muy útil, porque permite seguir el hilo de un intercambio sobre el mismo tema.

- **Mensajes colectivos.** Cuando se envía el mismo mensaje a más de un receptor, es conveniente emplear la opción *Copia Oculta* (CO), puesto que cada uno ve sólo su dirección de email.

Según las circunstancias, puede ser necesario identificar claramente que se trata de un mensaje colectivo; eso debe hacerse al comienzo o en el tema.

En el caso de que sea necesario que todos los receptores o destinatarios sepan a qué otras personas está llegando el mensaje, debe enviarse con todas las direcciones a la vista, preferiblemente como con *Copia al Carbón* (CC), para que cualquier respuesta llegue sólo al remitente, salvo decisión expresa del que contesta.

**2.3.2.3. Chat (comunicación en tiempo real).** De acuerdo a lo expresado por (Asinsten, 2014) se llama chat a la “comunicación en tiempo real entre usuarios de computadora, utilizando las mismas, que puede realizarse entre dos personas o entre varias”. (pág. 80). Normalmente, es por escrito, aunque el crecimiento del uso de la banda ancha permite la comunicación por voz e, incluso, la utilización del video.

En la opinión del citado autor, el chat en entornos virtuales debe reservarse para consultas puntuales entre un docente y un alumno. De allí que, el estilo de escritura en un chat debe ser muy breve y taxativo.

Entre las modalidades de chat que pueden ser empleados en entornos virtuales, tenemos:

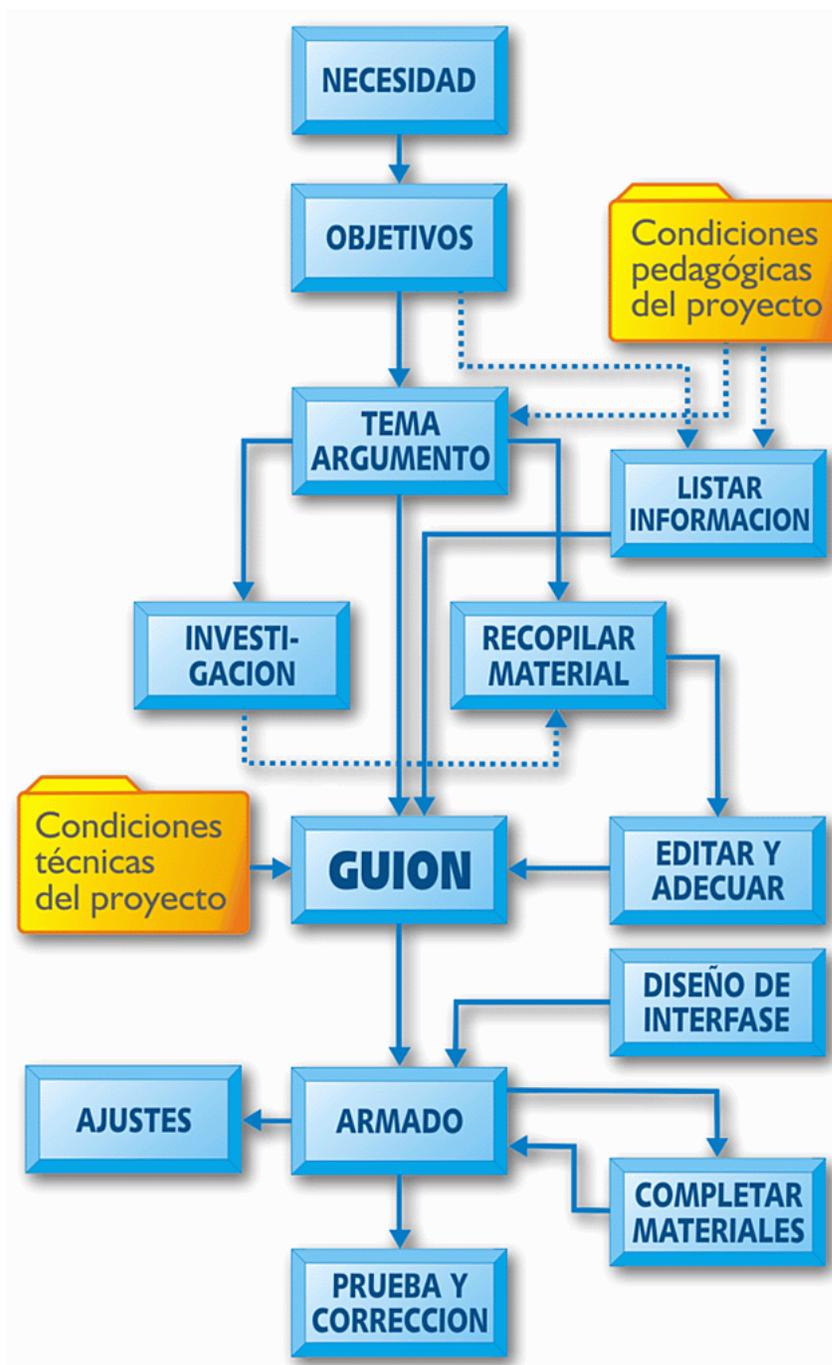
- *Chat por Voz.* Supera en calidad a la comunicación telefónica y permite el intercambio entre varias personas a la vez (modo conferencia) y resulta muy cómodo ya que al utilizar la computadora y habitualmente auriculares con micrófono incorporado, permite consultar documentos o lo que sea mientras se habla. Haciendo uso de utilidades de chat por voz, se puede hacer uso de su módulo clásico que permite escribir y adjuntar archivos sin interrumpir la conversación.
- *Videochats y Pizarras.* El videochat requiere ante todo, de una conexión de calidad. Exige además, el uso de una pequeña cámara conectada a la computadora. Proporciona contacto humano a la educación virtual. *Las pizarras*, que reproducen en la computadora de los estudiantes lo que el profesor dibuja o escribe en la suya (y viceversa) pueden ser útiles herramientas para tutorizar algunos contenidos que requieran de gráficos para su comprensión.

## **2.4. Diseño de Contenidos para Entornos Virtuales**

Según (Asinsten, 2014), el diseño de contenidos para entornos virtuales, pasa por el hecho de abordar ciertos aspectos conceptuales del mismo. En particular, aquellos aspectos en los que el docente-contenidista debe participar y no dejar en manos de ningún especialista.

En el diseño de contenidos, se pueden distinguir varias etapas o procesos, señalados por Asinsten, que se muestran en la Figura N° 17. A continuación de la figura, se desarrollarán brevemente algunas de las cuestiones que plantean al diseño cada una de las etapas.

Figura Nº 17. Proceso de Diseño de Contenidos para Entornos Virtuales



Fuente: (Asinsten, 2014).

- **Necesidad.** Todo proyecto de diseño de contenidos didácticos, surge de una necesidad pedagógica clara. Esa necesidad debe explicitarse en los términos más concretos posibles.
- **Objetivos.** Los objetivos a alcanzar, que surgen de la necesidad previa, pueden coincidir totalmente o no con ella. Es decir, los objetivos pueden cubrir una parte de lo que se considera necesario.

Los objetivos constituyen la principal brújula para el diseño de los contenidos. En contraste con ellos se juzgará si el producto educativo final está bien o no, es decir, verificar si los objetivos se cumplen o no.

- **Tema o Argumento.** Un contenido no constituye por si mismo un tema o argumento. Un mismo contenido puede desarrollarse de muchas maneras, con muchos enfoques diferentes. Por ejemplo, un hecho histórico puede describirse en voz pasiva, como el clásico relato histórico de los libros de texto o puede acudir a un recurso más cercano al cine.
- **Condiciones Pedagógicas.** Están conformadas por el tipo de público destinatario del contenido didáctica, edades, culturas, conocimientos previos del tema, intereses, estilos de aprendizaje, etc.
- **Información a incluir.** De acuerdo con los objetivos y las condiciones pedagógicas, será necesario hacer una lista de todos los

tópicos a incluir, describir la información que se incluirá de la manera más detallada posible.

- **Investigación.** Todo lo que se sabe sobre cualquier tema, siempre resulta insuficiente cuando lo tenemos que objetivar en un texto, o en un material hipermedia, un contenido. Se necesitará confirmar y/o reforzar lo que se dirá, acumular datos actualizados, verificar otros. Esto constituirá la necesaria investigación sobre el tema.
- **Recopilación de Material.** Este proceso suele ser la tarea que más tiempo requiere en el diseño de contenidos didácticos, pues se centra en aquella información que no se tiene y que se considera importante incluir en el diseño.
- **Editar y adecuar el material.** El material recopilado siempre requiere de ser editado y adecuado a las necesidades de formato y presentación en entornos virtuales, por cuanto casi nunca está listo para usar.
- **El guión multimedia.** Este elemento, señala Asinsten, es el documento que describe la estructura multimedia del diseño. Suele ser una especie de mapa y se constituye en el principal documento de trabajo para la producción de contenidos didácticos multimediales e hipermediales.

Una característica muy importante a tener en cuenta en la elaboración del guión, es la navegación, que es la manera como el usuario recorrerá los contenidos. Se considera un aspecto relevante, pues, un circuito de navegación mal diseñado, traerá consigo que los estudiantes se pierdan, se confundan o no accedan a información importante.

Cabe destacar, que de acuerdo con (Asinsten, 2014), los modos de organizar la navegación, son varios, a saber:

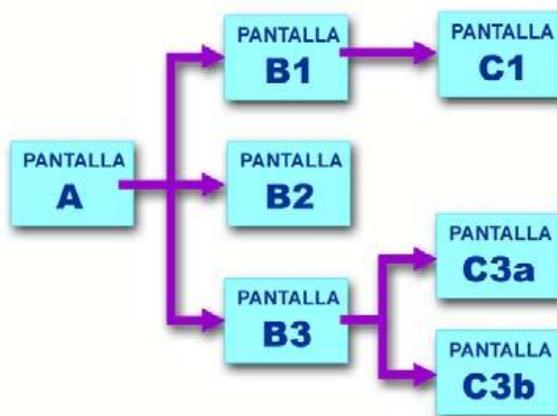
- *Lineal*. Las páginas se recorren una después de otra, como en un libro. (Ver Figura N° 18).

**Figura N° 18.** Esquema de navegación lineal.



**Fuente:** (Asinsten, 2014, pág. 155).

- *Estructura Jerárquica*. Cada tema abre a subtemas, que a su vez se subdividen en partes. La información tienen una estructura lógica y se puede recorrer según la profundidad del interés del usuario. (Ver Figura N° 19).

**Figura N° 19.** Esquema de navegación jerárquica.

**Fuente:** (Asinsten, 2014, pág. 155).

- *Mixto.* En parte se navega linealmente y en donde es necesario, se utiliza la estructura jerárquica. Es el más utilizado.
- **Condiciones técnicas del proyecto.** En el proceso de confección del guión, aparecen los condicionamientos técnicos del diseño; los cuales se relacionan directamente con la inclusión de elementos hipermediales, especificidades técnicas referidas a la calidad del hardware del computador donde se van a visualizar los contenidos, velocidad de conexión, entre otros.
- **Diseño de interface, armado y ajuste.** La interface es el conjunto de elementos, generalmente gráficos, mediante los cuales el usuario se comunica e interactúa con la aplicación que le muestra los contenidos. El armado se refiere a la concatenación de todos los elementos constitutivos del diseño; mientras que el ajuste se refiere a la configuración de ciertos parámetros del diseño final para que pueda ser correctamente decodificado y mostrado al usuario.

Cabe destacar que aparte de cumplir con las etapas señaladas anteriormente, también se debe considerar la producción de los contenidos a través del empleo de programas de autor, que no están diseñados para producir los contenidos en los diferentes formatos. Sólo compaginan los diversos contenidos que se generan o editan previamente en programas especializados. De este modo, para producir los contenidos no es suficiente aprender a operar una herramienta de autor, sino que también es necesario cierto dominio de editores de: imágenes, de sonido, de animaciones y de video.

#### **2.4.1. Unidades Didácticas.**

De acuerdo con (García Aretio, 1997) un curso o asignatura para la enseñanza en entornos virtuales puede estar formado por uno o más módulos de aprendizaje. También un curso/materia e incluso un módulo, pueden estructurarse en bloques temáticos y finalmente, un curso puede estar dividido en unidades de aprendizaje o trabajo, unidades didácticas formadas por uno o más temas, que tendrán un sentido propio, unitario y completo. Esta definición puede relativizarse al incorporar a los entornos virtuales, medios electrónicos de distribución de los contenidos y de comunicación.

**2.4.1.1. Estructura de la unidad didáctica.** La estructura u organización de la unidad didáctica está relacionada con la especificidad de los contenidos, los modelos de organización temporal elegidos y otros factores. De acuerdo con lo señalado por (Asinsten, 2014, pág. 64), los elementos constitutivos de la estructura de la unidad didáctica, son:

- **Título de la unidad.** Es conveniente elegir un nombre identificativo, que se refiera a los contenidos más significativos de la unidad.
- **Guía didáctica de la unidad.** Contiene los temas a tratar, objetivos específicos, los organizadores previos y la justificación.
- **Introducción.** Toda unidad didáctica, requiere un texto introductorio que ayude al estudiante a tomar contacto con la temática, léxico y otros aspectos referidos al contenido a estudiar.
- **Desarrollo de contenidos.** Es la parte más importante. Es, en sí mismo, el desarrollo del cuerpo de la temática a enseñar.
- **Bibliografía consultada.** Todas las citas bibliográficas deben estar debidamente documentadas, indicando claramente la fuente, de manera que el estudiante pueda acceder a las mismas si lo desea.
- **Las actividades de aprendizaje.** Pueden intercalarse a lo largo de la unidad, agruparse al final, pueden informarse y gestionarse mediante soportes externos (correo electrónico, plataforma de teleformación, etc.), según lo que se haya decidido en el diseño instruccional. (García Aretio,

1997), resalta la conveniencia de no incluir las actividades (salvo las de autoaprendizaje) en el texto de la unidad.

**2.4.2. Uso de estándares en entornos virtuales.** En un trabajo realizado en el año 2004, por Miguel Rebollo Pedruelo, se define estándar como: “un documento, establecido por consenso y aprobado por un cuerpo reconocido, que proporciona, para el uso común y repetido, reglas, guías o características para actividades o sus resultados, dirigidas a alcanzar el grado de orden óptimo en un contexto dado.” (pág. 13).

De acuerdo con (WSSN, 2004) los estándares son muy variados en su carácter, en el área a la que hacen referencia y al medio al que afectan. En general, los estándares cubren varias disciplinas, haciendo referencia a aspectos técnicos, económicos y sociales de la actividad humana;

- son coherentes y consistentes, especialmente entre áreas diferentes;
- son el resultado de la participación de las partes involucradas y validados por consenso;
- son un proceso vivo: se basan en la experiencia actual y conducen a resultados reales en la práctica;
- están actualizados, por un proceso de revisión periódico;
- gozan de reconocimiento nacional o internacional.

- Por lo general no son obligatorios, sino de aplicación voluntaria. No se trata, pues, de leyes; son documentos que definen características de productos, servicios o procesos de acuerdo a criterios técnicos.

En el ámbito educativo, el éxito de un estándar depende de un gran número de factores, algunos de ellos ajenos al propio proceso de enseñanza-aprendizaje. Al respecto, (Masie, 2002) destaca la capacidad de los estándares para:

- mezclar los contenidos de varias fuentes;
- desarrollar contenidos intercambiables;
- disminuir el riesgo de la inversión en la tecnología;
- aumentar la efectividad del aprendizaje por la personalización;
- mejorar la eficiencia en el desarrollo de contenidos didácticos;
- aumentar la calidad y la cantidad de los contenidos.

En el contexto de *e-learning*, la necesidad de estandarización aparece como consecuencia tanto de la disponibilidad de un mayor número de materiales educativos en formato digital, como del desarrollo de un mercado real para los *LMS* y contenidos formativos (*objetos de aprendizaje, abreviados como LO*).

Según (The Masie Center, 2003, págs. 7-9), los estándares permiten crear tecnologías de aprendizaje muy poderosas, y personalizar el aprendizaje basándose en las necesidades individuales del estudiante.

Básicamente, la importancia de la aplicación de estándares en *e-learning* está en sus características:

- *Interoperabilidad*, posibilitando el intercambio y mezcla de contenidos de múltiples fuentes entre distintos sistemas de forma transparente.
- *Reusabilidad*, facilitando que el contenido pueda ser agrupado, desagrupado y reutilizado de forma rápida y sencilla. Que los objetos de contenido puedan ensamblarse y utilizarse en un contexto distinto a aquél para el que fueron inicialmente diseñados.
- *Gestionabilidad*, haciendo posible que el sistema pueda obtener y trazar la información adecuada sobre el usuario y el contenido.
- *Accesibilidad*, permitiendo que un usuario pueda acceder al contenido apropiado en el momento justo y en el dispositivo correcto.
- *Durabilidad*, evitando que los consumidores no queden atrapados en una tecnología propietaria de una determinada empresa. Que no haya que hacer una inversión significativa para lograr la reutilización o la interoperabilidad.
- *Escalabilidad*, garantizando que las tecnologías puedan configurarse para aumentar la funcionalidad y que esto no exija un esfuerzo económico desproporcionado.

Al respecto, (Rebollo Pedruelo, 2004) destaca que la proliferación de plataformas de formación en los inicios de la educación a distancia en entornos virtuales, iba en contra de los principios básicos de productividad, por lo que resultó necesario el uso de estándares que convergieran hacia la eficiencia y la calidad de las organizaciones. De este modo, la utilización de estándares, de acuerdo con este autor, está enmarcada en la búsqueda de economía, pedagogía, tecnología, reutilización, contenidos y productividad.

Asimismo, (Laguna Lozano, 2011) señala que con la aparición de los estándares, a partir del año 2001, se garantiza la independencia de los contenidos y los *LMS*, de forma que se cumplen ciertas especificaciones sobre las cuales basar el desarrollo de herramientas y contenidos.

Las ventajas de la estandarización posibilitan que se puedan elegir libremente los proveedores de contenidos y herramientas, y la reutilización de los cursos en plataformas de teleformación diferentes, abaratando considerablemente las inversiones que hay que realizar en planes de formación.

Actualmente, según lo indica (Alonso Navarro, 2009), hay diversos estándares utilizables, como son el *AICC* (desarrollado por la industria de la aviación de EEUU), *IEEE LTSC* (*Instituto de Ingenieros Electrónicos e Informáticos*), *IMS* (del *Global Learning Consortium*), y el más utilizado y extendido en entornos virtuales, el *SCORM*. Es por ello, que este

estándar se ha tomado como referente a los efectos del desarrollo de la presente investigación.

Estos estándares abordan aspectos relativos a los contenidos, cómo se empaquetan los cursos, cómo se describen tanto los cursos, como los propios elementos que componen dichos cursos (objetos de aprendizaje) y cómo se describen las evaluaciones o exámenes de modo que puedan ser intercambiables entre sistemas.

Los estándares, según lo señala Alonso Navarro, favorecen la máxima integración entre distintas tecnologías, convirtiéndose en un componente facilitador de la accesibilidad y la reutilización. Siendo de este modo, (Alonso Navarro, 2009) indica que, en lo que se refiere al campo de los estándares en tecnologías de la educación, su uso va a facilitar la reutilización de materiales, la creación de cursos más ricos y una formación más global, dado que los materiales creados en una herramienta pueden ser vistos por otra y exportados para una tercera.

Por último, puede agregarse que el carácter de los estándares *elearning*, se puede clasificar en tres tipos, en consonancia con lo establecido por (ADL, 2004):

- **Contenidos.** Estructuración lógica (base pedagógica), estructuración gráfica (archivos, animaciones, video, audio, etc.), empaquetamiento y seguimiento de los resultados.
- **Estudiantes.** Almacenamiento e intercambio de información del estudiante y competencias (habilidades) del estudiante, privacidad y seguridad.
- **Interoperabilidad.** Integración de componentes de los LMS e interoperabilidad entre múltiples LMS.

Figura Nº 20. Carácter de los estándares elearning.



Fuente: (ADL, Sharable Content Object Reference Model (SCORM), 2004).

**2.4.2.1. SCORM.** (Laguna Lozano, 2011) sostiene que en noviembre de 1997, el Departamento de Defensa de EE.UU. y la Oficina de Ciencia y Tecnología de la Casa Blanca, lanzaron la iniciativa *ADL*. (*Advanced Distributed Learning*); surgida como respuesta a las necesidades de uno de los mayores consumidores de software educativo del mundo y como parte de un esfuerzo que el gobierno norteamericano realiza para normalizar el funcionamiento de la enorme cantidad de cursos existentes en distintas plataformas de teleformación.

**Figura Nº 21.** Logo de la ADL.



**Fuente:** (ADL, 1997).

Por su parte, (Alonso Navarro, 2009) destaca que la especificación de estandarización más importante, en lo que a construcción de recursos educativos se refiere, es la denominada *SCORM* (del inglés *Sharable Content Object Reference Model*).

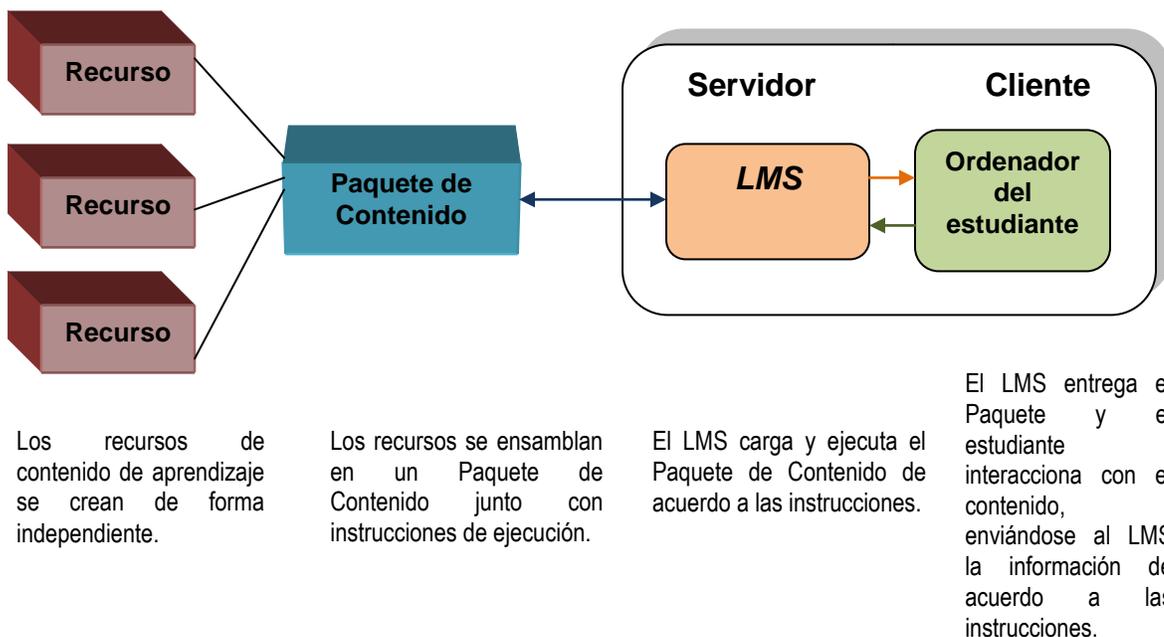
Con el fin de favorecer la creación de recursos para la formación en línea, *ADL* colabora con otras organizaciones que al día de hoy están integradas en la norma *SCORM*. De acuerdo con (Alonso Navarro, 2009), el conjunto de especificaciones resultantes se agrupa en tres temas principales, a saber:

- 1. Modelo de agregación de contenidos (CAM).** Especifica cómo describir la estructura de un objeto educativo (*LO*), en base a componentes más pequeños y cómo empaquetar el contenido para que luego el *LMS* pueda ejecutarlo.
- 2. Entorno de ejecución (RTE).** Especifica cómo ejecutar el contenido; cómo éste se comunica con el *LMS* y cómo hacer el seguimiento del progreso del estudiante en su interacción con el objeto educativo (*LO*).
- 3. Secuenciación y navegación (SN).** Especifica cómo definir la secuencia de ejecución de los distintos componentes y la navegación permitida en cada momento. Permite la creación de contenido que se adapta a las interacciones del estudiante en función de determinadas condiciones que se detallan mediante un conjunto de reglas.

Siguiendo a (Laguna Lozano, 2011), *SCORM* concibe la arquitectura del aprendizaje bajo la filosofía cliente-servidor. El cliente es la combinación de estudiante-objeto educativo. El

servidor es el entorno de ejecución que normalmente es soportado por la plataforma de teleformación.

Figura Nº 22. Arquitectura de SCORM



Fuente: (Laguna Lozano, 2011).

De acuerdo a lo señalado por (Alonso Navarro, 2009), la complejidad del SCORM, tal y como está definido el estándar, viene por la dificultad en la creación de los paquetes, ya que son necesarios conocimientos mínimos de programación tanto para su empaquetado, como para su modificación. Así, esto representa un obstáculo para que los docentes puedan construir sus recursos respetando el estándar, o para modificar recursos descargados de la red y modificarlos.

Para salvar este obstáculo, la comunidad crea las denominadas “herramientas de autor” que guían al docente en el proceso de creación de un recurso educativo y que, una vez elaborado se puede exportar en diferentes formatos entre los que normalmente se encuentra el SCORM.

## **2.5. Herramientas de Autor para el Diseño de Contenidos Reutilizables para Entornos Virtuales.**

(Tárraga Mínguez & Colomer Diago, 2013 ) definen las herramientas de autor como: “herramientas que facilitan el diseño de actividades educativas utilizando esquemas prediseñados que proporciona el propio software, y que el profesorado puede personalizar y adaptar a las características y necesidades de sus estudiantes.” (pág.2).

El programa de autor, por tanto, únicamente servirá como base, proporcionando la estructura de las actividades, pero el contenido en sí lo proporcionará siempre el propio profesor. Las características fundamentales de un buen programa de autor, según (Tárraga Mínguez et.al., 2013 ) son:

- *La facilidad en el uso.* Se trata de programas creados para ser utilizados por profesionales de la educación, usuarios habituales de las TIC's, pero que no son necesariamente expertos en programación ni en diseño.
- *La capacidad para diseñar materiales interesantes* en una cantidad de tiempo reducido. Los programas deben permitir diseñar las

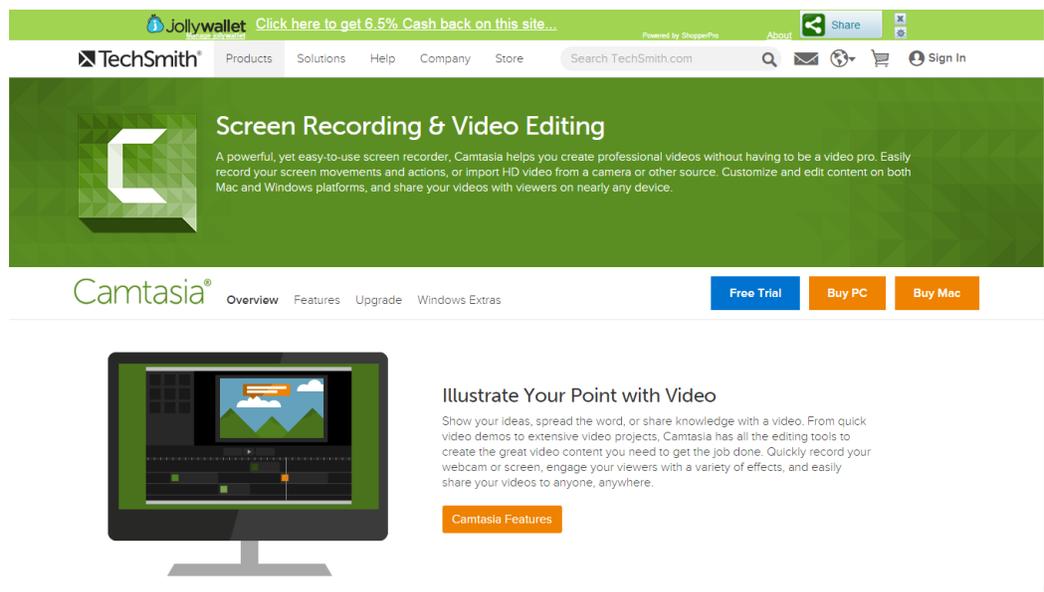
actividades invirtiendo poco tiempo en cuestiones "técnicas", ya que la creación de materiales curriculares conlleva en sí misma una importante inversión de tiempo y esfuerzo en la planificación de los contenidos de la actividad.

- Finalmente, es importante *la cuestión de la estandarización* de los materiales educativos creados, y de su facilidad para ser utilizados, almacenados y archivados en diferentes plataformas de teleformación.

A este respecto, es interesante destacar que a continuación se reseñarán algunos programas de autor revisados en este apartado, que están todos orientados a la producción de contenidos para ser empleados en plataformas de teleformación, atendiendo al estándar *SCORM*, contemplando diferentes licencias de uso.

**2.5.1. Camtasia.** De acuerdo con lo señalado por (Techsmith, 1995), este es un producto comercial de grabación de la pantalla de un computador para la producción de tutoriales y/o demostraciones. Tiene salida compatible con *SCORM* con una opción en la que se definen parámetros como por ejemplo permisos, ubicación, etc. La opción de salida *SCORM* crea un único archivo en formato *Zip* apropiado para poder cargarlo en en plataformas de teleformación.

Figura Nº 23. Web de Camtasia

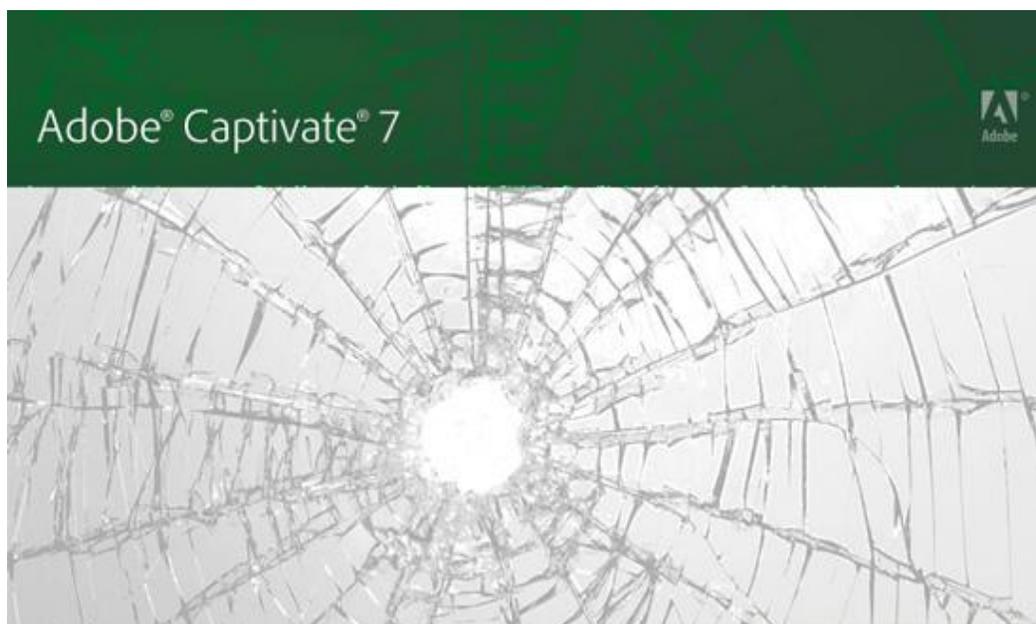


Fuente: (Techsmith, 1995).

**2.5.2. Captivate.** Es un software desarrollado por Adobe y es de uso comercial. Permite elaborar proyectos de e-learning con objetos de aprendizaje como videos, simulaciones, tutoriales y cuestionarios. Lo más sobresaliente es que se pueden grabar demostraciones de software y generar tutoriales interactivos para aprender a usar esos programas. En su última versión, el contenido generado se adapta al formato de los teléfonos móviles e incluye una interfaz intuitiva para transformar presentaciones de *PowerPoint* en sesiones interactivas, utilizando actores, voces, interacciones y cuestionarios. Incluye también apalancamiento editorial *HTML5* mejor en su clase para entregar cualquier contenido a los

dispositivos móviles, la web, PC de escritorio y *LMS*. (Captivate, 2015).

**Figura N° 24.** Interfaz de apertura de Captivate.



**Fuente:** (Captivate, 2015).

**2.5.3. Wimba Create.** Según (Illuminate, 2009), *Wimba Create* es un software de uso comercial que se instala sobre Microsoft Word y permite generar contenido para *e-learning* con numerosos elementos de valor añadido. Es una herramienta que permite que los materiales desarrollados en formato Word (*.doc*) sean convertidos fácil y rápidamente en cursos o materiales en formato de páginas Web (*.html*) para utilizar en plataformas de teleformación. El resultado se puede generar en formato *SCORM* y funciona correctamente en los *LMS*.

Figura N° 25. Web de Wimba Create.

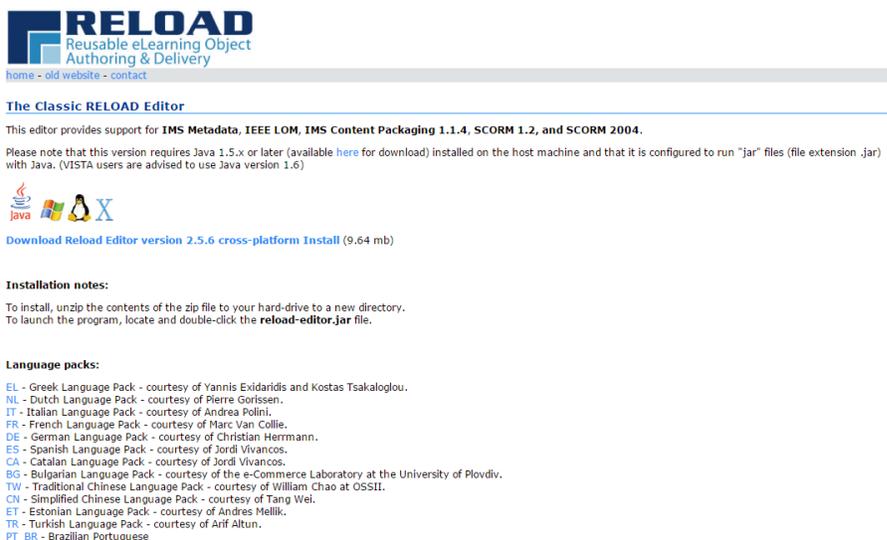


Fuente: (Illuminate, 2009).

**2.5.4. Reload Editor.** De acuerdo con (Reload, 2008), esta herramienta es un empaquetador de contenido y un editor de metadatos, de libre acceso. Es adecuada para aquellas personas que trabajan o crean materiales educativos y desean que estos puedan ser compartidos.

A través de una interfaz de usuario/a de forma visual para la tarea de empaquetamiento, *Reload Editor* proporciona una forma muy simple de crear paquetes de contenido y metadatos, simplemente arrastrando archivos de un panel a otro y escribiendo la información dentro de campos en formularios. *Reload Editor* también permite previsualizar el paquete de contenido con el fin de comprobar que se obtiene lo que se esperaba.

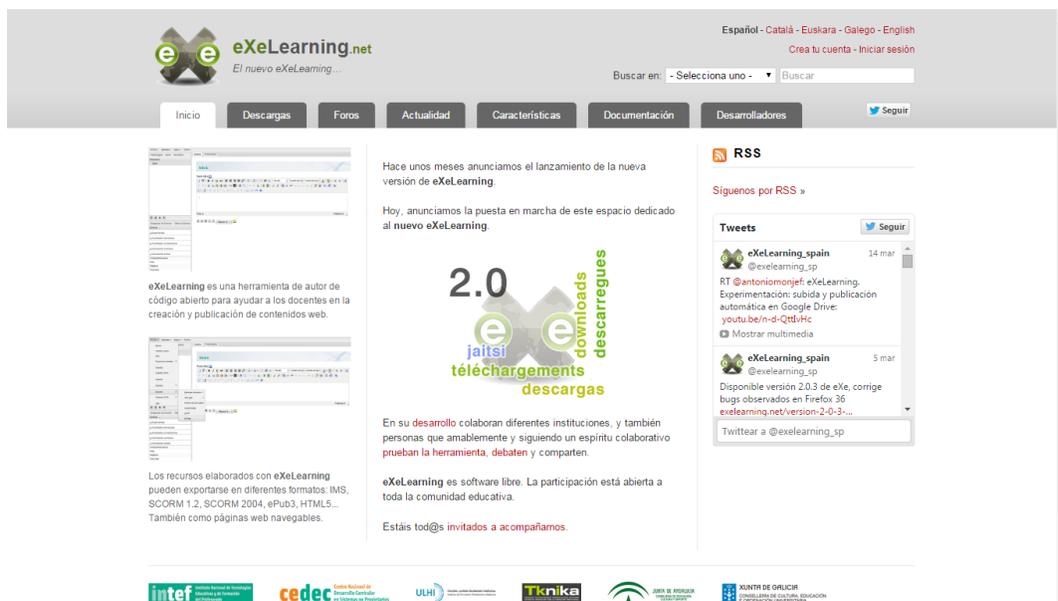
Figura Nº 26. Web de Reload Editor



Fuente: (Reload, 2008).

**2.5.5. eXe.** (eXeLearning.Net, 2015) señala que esta herramienta es un software gratuito, editor *XHTML* de elearning de uso , un entorno de autoría (creación y edición de contenido multimedia) basado en web para ayudar a profesores y académicos en el diseño, desarrollo y publicación de materiales docentes y educativos sin necesidad de llegar a ser muy competente en lenguajes como *XHTML*, *XML* o en complicadas aplicaciones de publicación en web. Los recursos provenientes del entorno de autor en eXe, se pueden exportar en paquetes de contenido en formato *IMS*, *SCORM* o *IMS Common Cartridge* o como simple autónomo de páginas web.

Figura Nº 27. Web de eXe.



Fuente: (eXeLearning.Net, 2015).

**2.5.6. CourseLab.** Es una aplicación para la creación de materiales de *elearning*, que puede producir unidades de aprendizaje en formato *SCORM 1.2* ó *SCORM 2004*. De acuerdo con (CourseLab, 2009), esta herramienta es una aplicación orientada a objetos que permite la construcción de contenidos de aprendizaje con objetos personalizables.

*CourseLab* es una herramienta potente y fácil de usar, permite la creación de contenidos para *elearning* interactivo de alta calidad; ofreciendo un entorno *WYSIWYG* de programación libre.

Los contenidos generados con esa herramienta, se pueden publicar en *Internet*, Sistemas de Gestión de Aprendizaje (*LMS*), CD-ROM y otros dispositivos.

*CourseLab* está disponible como un producto comercial (versión 2.7) y como freeware (versión 2.4). Su interfaz es muy parecida a la de *Power Point* (de hecho, permite importar material desde ppt), por lo que el programa enseguida se nos hace familiar. Admite textos, imágenes, archivos de vídeo, audio, animaciones flash, enlaces externos, etc.; además de los objetos predeterminados de su librería y que se introducen en la diapositiva mediante *arrastrar y soltar*: personajes, botones, *popup*, formas, cuestionarios... todos ellos editables según sus características para dotarlos de interactividad o animación. Es posible grabar *screencast*, aplicar transiciones entre los objetos de una misma diapositiva, rotarlos o programar su movimiento, así como crear “*zonas calientes*” en las imágenes. Permite crear actividades de opción única, selección múltiple, rellenar (números o texto) y flechas, además de marcarle al usuario objetivos específicos en cada diapositiva.

Figura Nº 28. Web de CourseLab.



Fuente: (CourseLab, 2009).

## Capítulo III

### Modelos de Estilos de Aprendizaje

*No es el conocimiento, sino el acto de aprendizaje, y no la posesión, sino el acto de llegar allí, que concede el mayor disfrute.*  
**Carl Friedrich Gauss.**

#### Introducción

De acuerdo con (Martín Gavilanes, 2015), el alumno debe enfrentarse a su experiencia de aprendizaje de forma totalmente idiosincrásica. El profesor puede reforzar el proceso de aprendizaje diseñando tareas que exploten habilidades cognitivas específicas, o requerir varios tipos de habilidades, o bien dejar que el alumno trabaje con libertad y a su ritmo, haciendo las cosas del modo que mejor le funcionen y más cómodo le resulten. (págs. 108 -114).

Sin embargo, como lo señalan (Garza & Leventhal, 2000) cuando se trata de rebasar el pensamiento teórico para aplicar los fundamentos pedagógicos a la práctica, el docente se enfrenta a varios problemas que trascienden en el proceso educativo. En este sentido, aún los profesores e investigadores tienen dificultades para comunicar el conocimiento a sus estudiantes en el aula, y más aún en entornos virtuales. Lo anterior es debido a deficiencias en la estructura de las interfaces entre el sujeto que aprende y lo que debe ser aprendido. Estas se encuentran representadas primordialmente

por el profesor, y desde luego por cualquier otro elemento que de alguna manera distribuya el conocimiento, como por ejemplo, los contenidos didácticos.

Según ciertas hipótesis y teorías, el uso y la combinación reiterada de ciertas estrategias, la frecuentación de cierto tipo de tareas cognitivas (solución de problemas, razonamiento lógico, análisis, clasificaciones o seriaciones, etc.) así como cierta disposición personal (orientación y estilo personal, estilos cognitivos, estilos perceptivos, etc.) van conformando un perfil de aprendiz que tiene disposición y orientación a usar ciertas estrategias, a percibir y organizar la información de una determinada manera, lo que confiere un *estilo de aprender*. (Esteban Albert & Zapata Ros, 2009, pág. 8)

Estas hipótesis sobre estilos de aprendizaje han desencadenado una gran cantidad de investigaciones y desarrollado una estimable cantidad de instrumentos y pruebas que pueden llegar a tener mucha utilidad en la función del autoconocimiento o del conocimiento de las orientaciones de los propios alumnos en la selección y uso de estrategias de aprendizaje y elaboración de planes para aprender.

Es en el sentido de conocer las diversas investigaciones e instrumentos relacionados con los estilos de aprendizajes desarrollados por investigadores destacados, así como su conceptualización, que se aborda el desarrollo de este apartado, por cuanto constituyen una de las bases teóricas claves en el desarrollo de la investigación posterior.

### **3.1. Estilos de Aprendizaje. Conceptualización**

Según lo señalado por (Paredes Barragán, 2008, pág. 6), la psicología cognitiva estudia la naturaleza de los Estilos de Aprendizaje. Según este autor, existen varias definiciones del término “estilos de aprendizaje” proporcionadas por varios autores. En el presente trabajo se hace referencia al término “estilos de aprendizaje”, aceptado por la mayoría de los investigadores, como las preferencias características en la forma en que un estudiante percibe y procesa la información (Felder, 1996, págs. 18-23).

Del mismo modo, se considera la afirmación de Paredes, quien señala que los estilos de aprendizaje indican las preferencias de los estudiantes por diferentes tipos de información, diferentes formas de navegación, o diferentes formas de interactuar con esa información. De acuerdo el citado autor, algunas de las definiciones de estilos de aprendizaje más significativas que se pueden encontrar son las siguientes:

1. Comportamientos distintivos que sirven como indicadores de cómo una persona aprende de su entorno y se adapta a él (Gregorc. A.F., 1979, págs. 234-237).
2. Preferencias de un modo de adaptación sobre otros; pero estas preferencias no excluyen otros modos de adaptación y pueden variar de tanto en tanto y de situación en situación (Kolb, 1981, págs. 289-296).
3. Compuesto de características cognitivas, afectivas y psicológicas que sirven como indicadores relativamente estables de cómo un estudiante

percibe, interacciona y responde al entorno de aprendizaje. (Keefe, 1979), citado por (Paredes Barragán, 2008, pág. 14).

4. Descripción de las actitudes y comportamiento que determina las preferencias individuales en la forma de aprender (Honey & Mumford, 1992), citado por (Paredes Barragán, 2008, pág. 14).
5. Preferencias características en la forma en que un estudiante percibe y procesa la información (Felder, 1996, págs. 18-23).

### **3.2. Modelos de Estilos de Aprendizaje**

En esta sección se describirán algunos de los modelos de estilos de aprendizaje más usados. La selección de estos modelos se basa en el informe de (Coffield, Moseley, Hall, & Ecclestone, 2004, págs. 45-52), y en una revisión de la literatura posterior, y tiene en cuenta criterios como la importancia teórica del modelo en el campo, su uso, y su influencia en otros modelos de estilos de aprendizaje (EA).

#### **3.2.1. Modelo de Myers-Briggs.**

Este modelo se denomina *Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)*. Constituye en sí mismo un test de personalidad desarrollado en 1977, que no está específicamente diseñado para el aprendizaje. Sin embargo, (Briggs & Myers, 1977, págs. 381-394) afirman que la personalidad del estudiante afecta su forma de aprender y, por lo tanto, *MBTI* incluye aspectos importantes del aprendizaje. Este modelo se incluye no solo por su interés, sino también porque otros modelos de estilos de

aprendizaje están basados en algunas consideraciones del *MBTI*. Basado en la teoría de Jung de los tipos psicológicos (Jung, 1976) citado por (Paredes Barragán, 2008, pág. 15), el *MBTI* clasifica a una persona conforme a cuatro dicotomías:

- **Extrovertido/Introvertido.** Esta dimensión se refiere a la orientación de la energía de una persona. El extrovertido proyecta esa energía hacia afuera, hacia otra gente o cosas, mientras que el introvertido la proyecta hacia adentro, se centra en sus propios pensamientos.
- **Sensorial/Intuitivo.** Esta dimensión tiene que ver con la forma en que la gente prefiere percibir los datos. Mientras que los sensoriales prefieren percibir los datos a través de sus cinco sentidos, los intuitivos prefieren percibirlos a través de su intuición, de una forma inconsciente
- **Racional/Emocional.** Los juicios basados en los datos percibidos pueden distinguir a los racionales/emocionales. Los racionales juzgan en base a conexiones lógicas como "verdadero o falso" y "si-entonces"; mientras que los emocionales prefieren evaluaciones del tipo "mejor-peor" y "más-menos". Sin embargo, las decisiones se toman en ambos casos basándose en consideraciones racionales.
- **Calificador/Perceptivo.** Esta última dicotomía describe si una persona es más extrovertida juzgando (racional o emocional) o percibiendo (sensorial o intuitivo). Los calificadores prefieren

aproximaciones paso a paso y estructuradas, mientras que los perceptivos prefieren mantener todas las opciones abiertas y tienden a ser más flexibles y espontáneos.

Las preferencias, según lo expresan Briggs & Myers, en las cuatro dimensiones no son independientes, sino que interactúan entre ellas, y para la descripción del tipo de una persona es necesario conocer las cuatro.

La versión estándar del *MBTI* es un formulario de 93 ítems (Myers & McCaulley, 1998). La versión anterior, es el *Formulario G* (Myers & McCaulley, 1985), que incluye 126 ítems, y existe una versión reducida con 50 ítems. El cuestionario incluye una serie de cuestiones con respuesta obligatoria, relacionadas con las cuatro dimensiones bipolares, y calcula el tipo basándose en las respuestas.

### **3.2.2. Modelo de Pask.**

Durante el desarrollo de su teoría de la conversación en torno a la mitad de la década de los 70 (Pask, 1972, págs. 211-216), (Pask, 1976a), (Pask, 1976b, págs. 128-140), Pask estudió patrones de conversaciones entre individuos para identificar varios estilos de aprendizaje y pensamiento. Un método fundamental, en consonancia con la teoría de la conversación, es el que los estudiantes enseñen lo aprendido a sus compañeros. Se investigaron diferentes patrones para diseñar, planear y organizar el pensamiento, así como para seleccionar y

representar información, y se identificaron tres tipos de estudiantes (Pask, 1976b, págs. 140-148), a saber:

- Los estudiantes **serialistas** utilizan una estrategia de aprendizaje en serie. Estos estudiantes tienden a concentrarse más en los detalles y procedimientos antes de conceptualizar una imagen global. Trabajan habitualmente de abajo hacia arriba (de lo específico a lo general), aprendiendo paso a paso en secuencias lineales y centrándose en fragmentos de información bien definidos y ordenados de forma secuencial. Según (Pask, 1976b, págs. 141-142), los estudiantes **serialistas** tienden a ignorar conexiones relevantes entre temas, lo que puede verse como un déficit en su aprendizaje.
- Los estudiantes **holísticos o globalizadores**, tienden a concentrarse en construir descripciones extensas y usar una aproximación de arriba hacia abajo. Se fijan en distintos aspectos de la misma materia al mismo tiempo y los enlazan de forma compleja para relacionarlos. Mientras que son buenos interconectando aspectos teóricos, prácticos y personales de una materia, los estudiantes holísticos no prestan suficiente atención a los detalles, lo que puede convertirse en su principal defecto.
- Los estudiantes **versátiles** utilizan estrategias de los tipos anteriores. Prestan atención a los detalles y a la visión global, consiguiendo un completo y profundo entendimiento de la materia.

Como lo expresa (Paredes Barragán, 2008, pág. 16), Pask desarrolló algunos tests, como el *Spy Ring History Test* (Pask, 1973) y el *Clobbits Test* (Pask, 1975) para medir el pensamiento serialista, holístico y versátil. Algunos años después, señalan (Paredes Barragán, 2008, pág. 16), (Entwistle, 1998) y Ford (Ford, 1985) construyeron autoinformes para identificar las preferencias de los estilos de aprendizaje serialistas, holísticos y versátiles.

### 3.2.3. Modelo de Enfoques y Técnicas de Estudio de Entwistle.

La investigación llevada a cabo por Entwistle y sus colaboradores (Entwistle, 1981), (Entwistle, 1998, págs. 73-112), (Entwistle N., 2001, págs. 103-113) trata de encontrar la influencia de las intenciones, metas y motivaciones de los estudiantes en su aprendizaje. Este autor argumenta que las orientaciones de los estudiantes y su concepción de aprendizaje les llevan a aprender de una determinada manera. El modelo está basado en los trabajos de Pask (Pask, 1976b), Marton (Marton, 1976) y Biggs (Biggs, 1979) y distingue entre tres enfoques y técnicas de estudio, según (Entwistle N., 2001, págs. 103-136):

- Los estudiantes que aplican un **aprendizaje profundo** están intrínsecamente motivados y tienen la intención de aprender las ideas por ellos mismos. Aprenden relacionando nuevas ideas con conocimiento y experiencias previas, buscando patrones y principios subyacentes, y buscando evidencias para

relacionarlas con las conclusiones. Examinan lógicamente y argumentan de forma cauta y crítica, consiguiendo entender el tema y estar interesados activamente en los contenidos del curso.

- Los estudiantes que aplican un **aprendizaje superficial** están extrínsecamente motivados y su objetivo es cumplir con los requisitos del curso. Manejan los contenidos del curso como fragmentos de conocimiento sin relación alguna, tratando de identificar aquellos elementos del curso que van a ser evaluados y centrándose en memorizar esos detalles. Llevan a cabo procedimientos rutinarios y tienen dificultades para entender las nuevas ideas que se les presentan. Para ellos no tiene sentido estudiar sin reflejar la intención o la estrategia, y sienten una presión excesiva acerca de su trabajo.
- Los estudiantes que aplican un **aprendizaje estratégico** combinan el aprendizaje profundo y superficial para alcanzar los mejores resultados. Los estudiantes que adoptan el método estratégico ponen todo su esfuerzo en estudiar, controlar el tiempo y el esfuerzo de forma eficiente, encontrando las condiciones y los materiales idóneos para estudiar y monitorizar la efectividad de su estudio.

- Están pendientes de los requisitos y criterios para el examen y enfocan su trabajo en satisfacer las preferencias de los profesores.

Conforme lo expresa (Paredes Barragán, 2008, pág. 17), para medir estos enfoques y técnicas de estudio de los estudiantes se han desarrollado diferentes cuestionarios, tales como el *Approaches to Studying Inventory (ASI)* (Ramsden & Entwistle, 1981), el *Course Perception Questionnaire (CPQ)* (Ramsden & Entwistle, 1981), el *Revised Approaches to Studying Inventory (RASI)* (Entwistle & Tait, 1995), el *Approaches and Study Skills Inventory for Students (ASSIST)* (Entwistle & Tait, 1996), o el *Approaches to Learning and Studying Inventory (ALSI)* (Tyler & Entwistle, 2003). En virtud de que el modelo de Entwistle está basado en las estrategias serialistas y holísticas de Pask, este concepto está incluido también en sus cuestionarios, Por ejemplo, en el *ASSIST*, el cuestionario más usado actualmente de este modelo, la estrategia serialista y holística está incluida como una subcategoría del aprendizaje profundo.

### 3.2.4. Modelo de Estilos de Aprendizaje de Dunn y Dunn.

El modelo de estilos de aprendizaje de (Dunn & Dunn, 1974, págs. 275-278), se propuso en 1974 y ha sido refinado con el paso de los años (Dunn & Griggs, 2003). El modelo distingue entre adultos y niños e incluye cinco variables, donde cada variable está formada por varios factores, a saber:

1. **La variable ambiental** incluye el ruido, la temperatura, la luz y el mobiliario.
2. **La variable sociológica** incorpora factores que tienen que ver con la preferencia para el aprendizaje individual, en parejas, en grupos pequeños, como parte de un equipo, con un experto o en entornos variados. Para los niños se incluye, como factor, también la motivación por parte de los padres/ profesores.
3. **La variable emocional** consiste en los factores de motivación, conformidad/ responsabilidad, persistencia, y necesidad de una estructura.
4. **La variable física** está compuesta por factores relacionados con las preferencias en la percepción (visual, auditiva, táctil/kinestésica externa, kinestésica interna), consumo de comida y bebida, hora del día y movilidad.

**5. La variable psicológica** fue añadida más tarde al modelo, e incluye factores que hacen referencia a la preferencia global/analítica, hemisferio cerebral derecho o izquierdo e impulsivo/reflexivo.

Para detectar las preferencias de estilos de aprendizaje en consonancia con Dunn y Dunn, se desarrollaron diferentes versiones de un cuestionario. El *Learning Styles Inventory* (Dunn & Otros, 1996) fue creado para niños y existen tres versiones para diferentes edades. Este cuestionario consta de 104 cuestiones y emplea una escala de 3 ó 5 elecciones. El *Building Excellence Inventory* (Rundle & Dunn, 2000) es la versión actual para adultos. Incluye 118 cuestiones y emplea una escala de conformidad de 5 puntos. Como resultado, se identifica una preferencia alta o baja para cada factor.

**Figura Nº 29.** Modelo de Estilos de Aprendizaje de Dunn y Dunn.

<i>Ambiente Inmediato</i>	 Sonido	 Luz	 Temperatura	 Ambiente
<i>Propia Emotividad</i>	 Motivación	 Persistencia	 Responsabilidad	 Estructura
<i>Necesidades Sociológicas</i>	 Trabajo Personal	 Por parejas	 En grupo	 Con Adultos
<i>Necesidades Físicas</i>	 Percepción	 Alimentación	 Tiempo	 Movilidad
<i>Necesidades Psicológicas</i>	 Analítico-Global	 Reflexivo-Impulsivo		 Dominancia cerebral

Fuente: (Rundle & Dunn, 2000).

### 3.2.5. Modelo de Estilos de Aprendizaje de Kolb.

La teoría de estilos de aprendizaje de Kolb se basa en la teoría del Aprendizaje Experiencial (Kolb, 1984) que modela el proceso de aprendizaje e incorpora la función primordial de la experiencia en este proceso. Siguiendo esta teoría, el aprendizaje se concibe como un ciclo de cuatro etapas. La experiencia concreta es la base para las observaciones y las reflexiones. Estas observaciones se usan para formar conceptos abstractos y generalizaciones que, de nuevo, son la base para probar las implicaciones de esos conceptos en situaciones nuevas. Estas pruebas dan lugar a experiencias concretas y con ello se cierra el ciclo.

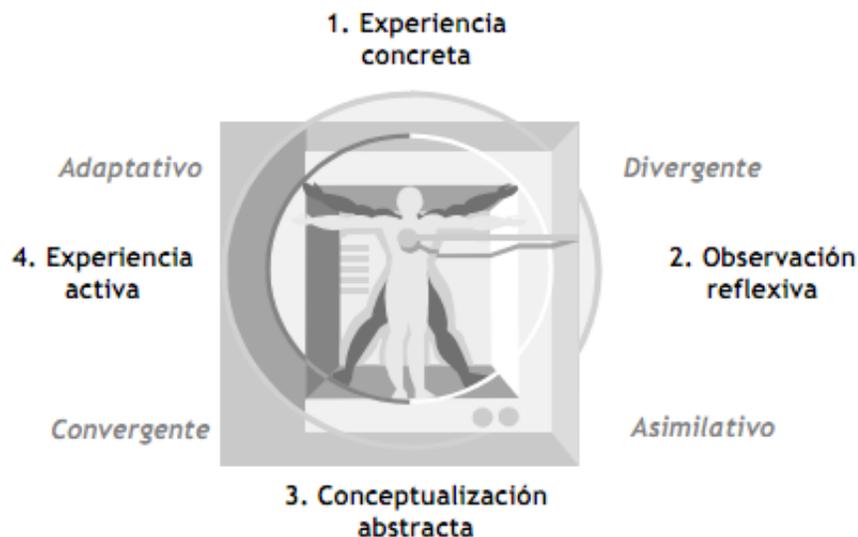
Según lo establecido en esta teoría, los estudiantes necesitan cuatro habilidades para que el aprendizaje sea efectivo, cada una relacionada con una fase del ciclo. (Kolb, 1981, págs. 289-296), identificó cuatro tipos de estilos de aprendizaje basándose en estas habilidades.

- Las habilidades dominantes de los estudiantes **convergentes** son la conceptualización abstracta y la experimentación activa. Por lo tanto, sus puntos fuertes son las aplicaciones prácticas de las ideas, y la acumulación de información y hechos para unirlos y encontrar la mejor solución a un problema específico.
- En los estudiantes **divergentes** resaltan los polos contrarios de esas dimensiones, es decir, la experimentación concreta y la observación reflexiva. Son buenos analizando situaciones concretas desde distintos puntos de vista y organizando relaciones para buscarles un significado, así como generando nuevas ideas. Son estudiantes que tienden a ser más creativos que los anteriores.
- Los **asimiladores** sobresalen en la conceptualización abstracta y la observación reflexiva. Destacan en la creación de modelos teóricos, en el razonamiento inductivo y en la asimilación de observaciones dispares para generar una explicación que las integre.

- Los **acomodadores** tienen su punto fuerte en la experiencia concreta y experimentación activa. Están por encima de los demás en hacer cosas de forma activa, llevar a cabo planes y experimentos e involucrarse en nuevas experiencias. Son considerados estudiantes que se arriesgan y que se adaptan fácilmente a nuevas situaciones.

Para identificar los estilos de aprendizaje del modelo de Kolb, se desarrolló el *Learning Style Inventory (LSI)* (Kolb, 1976), que ha sido revisado en varias ocasiones. El resultado del *LSI* indica la preferencia individual para los cuatro tipos.

**Figura N° 30.** Modelo de Estilos de Aprendizaje de Kolb.



**Fuente:** (Kolb, 1981).

### 3.2.6. Modelo de Honey y Mumford.

El modelo de estilos de aprendizaje de Honey y Mumford (Honey & Mumford, 1982), se basa en la teoría del Aprendizaje Experiencial (Kolb, 1984) y desarrolló en profundidad los cuatro tipos de estilos de aprendizaje del modelo de Kolb (Kolb, 1984). Las dimensiones activo/reflexivo y concreto/abstracto se tienen en cuenta también en este modelo. Además, Honey y Mumford plantearon que las similitudes entre el modelo de Kolb y el suyo eran mayores que las diferencias. (Paredes Barragán, 2008, pág. 19).

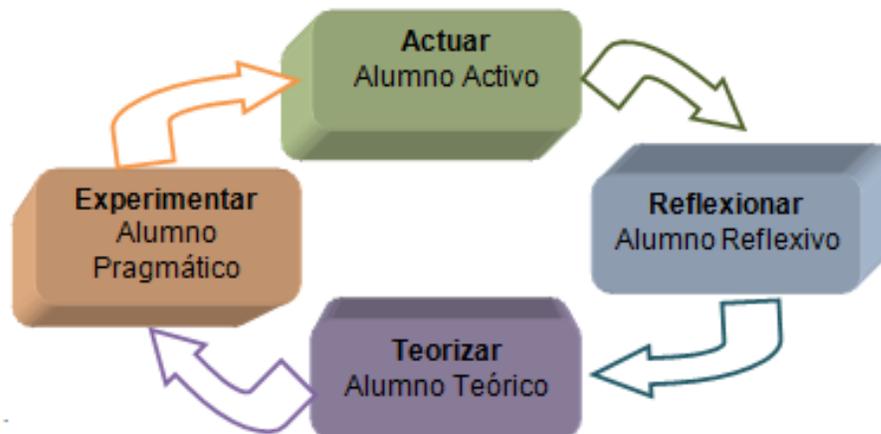
En el modelo de Honey y Mumford, los tipos de estilos de aprendizaje se denominan:

- **Activo** (similar a Acomodador). Los estudiantes Activos se implican plenamente y sin prejuicios en nuevas experiencias. Son de mente abierta, nada escépticos y acometen con entusiasmo las tareas nuevas, les encanta vivir nuevas experiencias.
- **Teórico** (similar a Asimilador). Los estudiantes Teóricos adaptan e integran las observaciones dentro de teorías lógicas y complejas. Enfocan los problemas de forma escalonada, por etapas lógicas. Les gusta analizar y sintetizar. Son profundos en su forma de pensamiento. Buscan la racionalidad y la objetividad huyendo de lo subjetivo y de lo ambigüo.

- **Pragmático** (similar a Convergente). Los Pragmáticos descubren el aspecto positivo de las nuevas ideas y aprovechan la primera oportunidad para experimentarlas. El punto fuerte de las personas con predominancia en estilo pragmático es la aplicación práctica de las ideas.
- **Reflexivo** (similar a Divergente). A los Reflexivos les gusta considerar las experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas. Reúnen datos, los analizan con detenimiento, antes de llegar a una conclusión.

El *Learning Style Questionnaire (LSQ)*, es un cuestionario para identificar los estilos de aprendizaje basándose en el modelo de Honey y Mumford. En la actualidad existen dos versiones del *LSQ*, una con 80 ítems y otra con 44.

**Figura N° 31.** Modelo de estilos de Aprendizaje de Honey y Mumford.



**Fuente:** La Autora.

### 3.2.7. Modelo de los Cuadrantes Cerebrales de Herrmann.

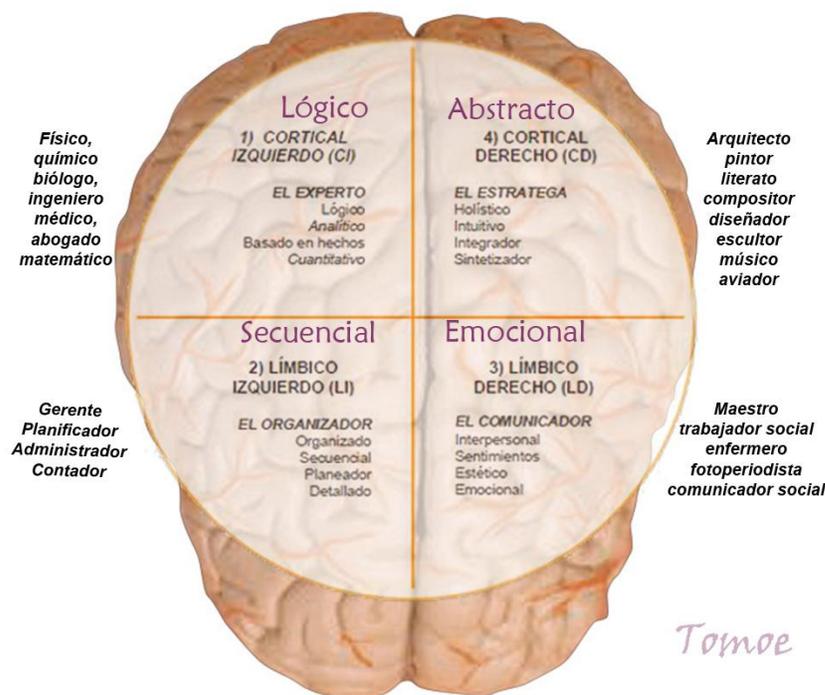
El modelo de los Cuadrantes Cerebrales de Herrmann, citado por Paredes (2008: 20) está basado en la investigación llevada a cabo por Roger Sperry (Sperry, 1964, págs. 42-52), que diferenciaba en el cerebro los dos hemisferios cerebrales. Además, considera el sistema límbico siguiendo a MacLean (MacLean, 1952, págs. 407- 418). Conforme a estas dos teorías, los individuos se clasifican con respecto a cómo procesan la información, usando un modo cerebral (pensando acerca del problema) o un modo límbico (una aproximación más activa basada en la experimentación). Según lo expresado por (Paredes Barragán, 2008, pág. 20), el modelo de Herrmann distingue entre cuatro cuadrantes, saber:

- Los estudiantes que tienen preferencia por el **cuadrante A** (hemisferio izquierdo, cerebrales) prefieren el pensamiento lógico, analítico, matemático y técnico, y pueden ser considerados como cuantitativos, críticos, y se basan en los hechos.
- Los que tienen preferencia por el **cuadrante B** (hemisferio izquierdo, límbicos) tienden a ser secuenciales y organizados, les gustan los detalles, y tienen un estilo de pensamiento estructurado y organizado.

- Los individuos con preferencia por el **cuadrante C** (hemisferio derecho, límbicos) son emocionales, interpersonales, sensoriales, kinestésicos y musicales.
- Los estudiantes que tienen preferencia por el **cuadrante D** (hemisferio derecho, cerebrales) son visuales, holísticos e innovadores, y prefieren el pensamiento conceptual, sintético e imaginativo.

Para identificar el cuadrante dominante se desarrolló el *Herrmann Brain Dominance Instrument (HBDI)* (Herrmann, 1990). El *HBDI* es un cuestionario que contiene 120 preguntas. Como resultado se muestran las preferencias primaria, secundaria y terciaria en cuanto a las dominancias cerebrales.

**Figura Nº 32.**Modelo de los Cuadrantes Cerebrales de Herrmann.



**Fuente:** (Herrmann, 1990).

### 3.2.8. Modelo de Felder-Silverman.

En el modelo de *Felder-Silverman* (Felder & Silverman, 1988, págs. 674-681) los estudiantes están representados por su clasificación en cinco dimensiones. Estas dimensiones están basadas en las consideradas más importantes dentro del campo de los estilos de aprendizaje, y son independientes unas de otras. Muestran cómo los estudiantes prefieren organizar (inductivo/deductivo), procesar (activo/reflexivo), percibir (sensorial/intuitivo), recibir (verbal/visual), y entender (secuencial/global) nueva información.

A pesar de que estas dimensiones no son nuevas en el campo de los estilos de aprendizaje, la forma en la que *Felder-Silverman* las describe sí lo es. Mientras que la mayoría de los modelos de estilos de aprendizaje que incluyen dos o más dimensiones obtienen tipos de estudiantes para estas dimensiones, como los modelos de *Myers-Briggs* (Briggs y Myers, 1977) o Kolb (Kolb, 1984), *Felder y Silverman* describen los estilos de aprendizaje usando escalas que van de 11 a -11 para cada dimensión (incluyendo sólo valores impares).

Los autores justifican la eliminación de la dimensión **inductivo/deductivo** desde un punto de vista estrictamente pedagógico, ya que no desean proporcionar a profesores y alumnos una herramienta que justifique unos hábitos que no consideran positivos. En concreto, no desean que esa dimensión sirva para potenciar la enseñanza y el aprendizaje deductivos, claramente preferidos tanto por profesores como por alumnos: la mayoría de los alumnos conscientemente prefiere una enseñanza deductiva, en el sentido de que sólo tienen interés en aprender aquello de lo que van a ser examinados y también para la mayoría de los profesores este estilo de enseñanza es más sencillo que su opuesto.

Por lo tanto, el estilo de aprendizaje de cada estudiante está representado por cuatro valores entre 11 y -11, uno por cada dimensión. *Felder y Silverman* consideran las preferencias como tendencias, esto es, que incluso un estudiante con una fuerte preferencia por un estilo de aprendizaje particular puede actuar algunas veces de forma diferente.

- La dimensión **activo/reflexivo** es análoga a la respectiva dimensión en el modelo de Kolb (Kolb, 1984). Los estudiantes activos aprenden mejor trabajando activamente con el material de aprendizaje, aplicándolo y probando cosas. Tienden a estar más interesados en la comunicación con los demás y prefieren aprender trabajando en grupos donde puedan discutir acerca del material aprendido. Por el contrario, los estudiantes reflexivos prefieren pensar acerca del material de forma individual, trabajando solos.
- La dimensión **sensorial/intuitivo** está tomada del *Myers-Briggs Type Indicator* (Myers y Mc Caulley, 1998) y tiene también similitudes con la dimensión sensorial/ intuitivo en el modelo de Kolb (Kolb, 1984). A los estudiantes con un estilo de aprendizaje sensorial les gusta aprender hechos y material concreto, usando sus experiencias sensoriales de hechos particulares como la primordial fuente de información. Les gusta resolver problemas con aproximaciones estándar y tienden a ser cuidadosos con los detalles.

Son considerados más realistas, sensatos y prácticos, y les gusta relacionar el material aprendido con el mundo real.

Como polos opuestos están los estudiantes intuitivos: éstos prefieren aprender materiales abstractos como teorías y sus significados subyacentes, con principios generales en vez de hechos concretos, siendo estos principios la principal fuente de información. Les gusta descubrir posibilidades y relaciones y tienden a ser más innovadores y creativos. Como resultado, obtienen mejores puntuaciones en los exámenes con preguntas abiertas que en los exámenes tipo test.

Esta dimensión difiere de la dimensión activo/reflexivo en un aspecto importante: la dimensión sensorial/intuitivo se refiere a la fuente de información preferida mientras que la dimensión activo/reflexivo tiene que ver con el proceso de transformación de la información percibida en conocimiento.

- La dimensión **visual/verbal** hace referencia a la preferencia en cuanto al formato de los datos. Diferencia entre estudiantes que recuerdan mejor lo que han visto (fotos, dibujos, diagramas, graficas, etc.) de los que prefieren representaciones textuales, independientemente de que sean escritas u orales.

- En la cuarta dimensión, los estudiantes se diferencian en la forma en la que entienden ese material, **secuencial o global**. Esta dimensión está basada en el modelo de Pask (Pask, 1976b), donde los estudiantes secuenciales eran llamados serialistas y los globales, holísticos. Los estudiantes secuenciales aprenden en pequeños pasos incrementales y, por lo tanto, tienen un progreso lineal en su aprendizaje. Tienden a seguir soluciones lógicas y estructuradas para encontrar soluciones.

En oposición, los estudiantes globales usan un proceso de pensamiento holístico y aprenden en grandes saltos. Tienden a absorber el material de aprendizaje de una forma casi aleatoria, sin ver las conexiones que existen, para obtener de repente una visión general. Son capaces de resolver problemas complejos y poner cosas juntas de formas novedosas; sin embargo, tienen dificultades en explicar cómo lo han hecho. Ya que la visión general es tan importante para ellos, tienden a estar interesados en los resúmenes y en el conocimiento extenso, mientras que los estudiantes secuenciales están más interesados en los detalles.

El *Inventory of Learning Styles* (Soloman, 1992), es la primera versión de un cuestionario para identificar los estilos de aprendizaje del modelo de Felder.

El estilo de aprendizaje del estudiante se calculaba a través de las respuestas a cuestiones. Posteriormente Felder y Soloman desarrollaron el cuestionario *Index of Learning Styles* (ILS) (Felder & Soloman, 2004), un cuestionario con 44 preguntas, agrupadas en 4 grupos de 11 preguntas que corresponden a las 4 parejas de estilos de aprendizaje.

(Vélez Ramos, 2009, pág. 42), afirma que cada pregunta tiene dos alternativas de elección (a ó b). Una vez finalizado el cuestionario se cuentan el número de respuestas (a) y el número de respuestas (b) para cada una de las cuatro columnas consideradas en el cuestionario. Luego se resta el valor mayor al menor y el resultado, conjuntamente con la letra relacionada más veces, indica el grado de preferencia de un estudiante en un estilo específico.

Por ejemplo, si al contar el número de una columna resultan 7 a's y 2 b's, entonces la diferencia ( $7 - 2 = 5$ ), y la letra seleccionada más veces (a), se utilizan para determinar el grado de preferencia del estudiante por un estilo (5a). La letra indica el estilo de preferencia en cada pareja de las 4 definidas en el modelo. Se pueden agrupar a los estudiantes dependiendo de este resultado de la siguiente manera:

- [1-3] **Preferencia leve.** El estilo de aprendizaje está balanceado.
- [5-7] **Preferencia moderada.** Estudia más fácilmente si el sistema de aprendizaje favorece esta preferencia.
- [9-11] **Preferencia fuerte.** Puede tener dificultades si el sistema de aprendizaje no soporta esta preferencia.

A continuación se presenta una comparativa de los modelos de estilos de aprendizaje anteriormente descritos, la cual se ha esquematizado en la Tabla N° 3.

Tabla Nº 3. Comparativa de Modelos de Estilos de Aprendizaje.

Modelo	Dimensiones	Uso	Características	Instrumento
<b>Myers-Briggs Type Indicator (MBTI).</b> <b>Basado en la teoría de Jung de los tipos psicológicos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extrovertido/Introvertido</li> <li>▪ Sensorial/Intuitivo.</li> <li>▪ Racional/Emocional.</li> <li>▪ Calificador/Perceptivo.</li> </ul>	<p>Describir la personalidad de los individuos.</p>	<p>No está específicamente diseñado para el aprendizaje. Está diseñado para describir a las personas, para lo cual es necesario conocer las cuatro dimensiones del modelo.</p>	<p>Formulario G.</p> <p>Myers-Briggs Type Indicator (MBTI).</p>
<b>Pask.</b> <b>Basado teoría de la conversación de Pask.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Serialistas</li> <li>▪ Holísticos</li> <li>▪ Versátiles</li> </ul>	<p>Estudio de Planeación, diseño y organización del pensamiento.</p> <p>Selección y representación de la información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar estilos de aprendizaje.</li> <li>▪ Identificar estilos de pensamiento.</li> </ul>	<p>Spy Ring History Test.</p>
<b>Enfoques y Técnicas de Estudio de Entwistle.</b> <b>Basado en los trabajos de Pask, Marton y Biggs.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aprendizaje Profundo.</li> <li>▪ Aprendizaje Superficial.</li> <li>▪ Aprendizaje Estratégico.</li> </ul>	<p>Determinar influencia de intenciones, metas y motivaciones de los estudiantes en su aprendizaje.</p>	<p>Se basa en las características serialistas y holísticas de Pask.</p>	<p>Approaches to Studying Inventory (ASI), (Course Perception Questionnaire (CPQ), Revised Approaches to Studying Inventory (RASI), Approaches and Study Skills Inventory for Students (ASSIST), Approaches to Learning and Studying Inventory (ALSI).</p>

Fuente: La Autora.

**Tabla Nº 3.** Comparativa de Modelos de Estilos de Aprendizaje (Continuación).

Modelo	Dimensiones	Uso	Características	Instrumento
<b>Dunn &amp; Dunn</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Variable Ambiental.</li> <li>▪ Variable Sociológica.</li> <li>▪ Variable Emocional.</li> <li>▪ Variable Física.</li> <li>▪ Variable Psicológica.</li> </ul>	Detectar preferencias de estilos de aprendizaje.	Distingue entre adultos y niños. Identifica una preferencia alta o baja para cada variable.	Learning Styles Inventory. Building Excellence Inventory.
<b>Modelo de Estilos de Aprendizaje de Kolb.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Convergentes.</li> <li>▪ Divergentes.</li> <li>▪ Asimiladores.</li> <li>▪ Acomodadores.</li> </ul>	Determinar la preferencia de un estilo de aprendizaje entre los cuatro tipos.	Se basa en la teoría del Aprendizaje Experimental propuesta por Kolb.	Learning Style Inventory (LSI).
<b>Honey &amp; Mumford</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Activo.</li> <li>▪ Teórico.</li> <li>▪ Pragmático.</li> <li>▪ Reflexivo.</li> </ul>	Determinar la preferencia de un estilo de aprendizaje entre los cuatro tipos.	Se basa en la teoría del Aprendizaje Experimental propuesta por Kolb.	Learning Style Questionnaire (LSQ).
<b>Cuadrantes Cerebrales de Herrmann.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuadrante A (hemisferio izquierdo, cerebrales).</li> <li>▪ Cuadrante B (hemisferio izquierdo, límbicos).</li> <li>▪ Cuadrante C (hemisferio derecho, límbicos).</li> <li>▪ Cuadrante D (hemisferio derecho, cerebrales).</li> </ul>	Muestra la preferencia primaria, secundaria y terciaria de las dominancias cerebrales.	Diferencia en el cerebro los dos hemisferios. Clasifica a los individuos según el modelo de procesar la información (límbico o cerebral).	Herrmann Brain Dominance Instrument (HBDI).

**Tabla N° 3.** Comparativa de Modelos de Estilos de Aprendizaje (Continuación).

Modelo	Dimensiones	Uso	Características	Instrumento
<b>Felder-Silverman</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inductivo/deductivo.</li> <li>▪ Activo/reflexivo.</li> <li>▪ Sensorial/intuitivo.</li> <li>▪ Visual/verbal.</li> <li>▪ Secuencial o global.</li> </ul>	Determinar, a través de escalas cómo organizan, procesan, perciben, reciben y entiende un individuo la información.	<p>Las dimensiones son independientes unas de otras.</p> <p>El estilo de aprendizaje es representado por 4 valores (uno por cada dimensión) que consideran las preferencias y las tendencias (aunque el estudiante tenga cierta preferencia, puede actuar de manera diferente).</p>	Index of Learning Styles (ILS).

Aunque son variadas y múltiples las investigaciones desarrolladas por la psicología educativa, en relación a los estilos de aprendizaje; toda vez que se han estudiado los Modelos de Estilos de Aprendizaje anteriormente citados la autora asume la postura y comparte la visión de *Felder*, por cuanto en su opinión, el Estilo de Aprendizaje denota una preferencia, de acuerdo al entorno, los estímulos presentes y el modo de captar, percibir, procesar y entender la información. Asimismo, la autora es de la opinión de que las preferencias de aprendizaje se relacionan directamente con el modo de percibir-captar y procesar-aplicar la información recibida del entorno por parte del estudiante, de acuerdo a sus particularidades.

### **3.3. Implicaciones Pedagógicas de los Estilos de Aprendizaje**

Los estilos de aprendizaje pueden tener importancia en diversos aspectos de la educación. En primer lugar, para hacer conscientes a los estudiantes de su estilo de aprendizaje y enseñarles cuáles son sus puntos fuertes y cuáles los más débiles. Este conocimiento puede ayudar a los estudiantes a entender por qué el aprendizaje es a veces difícil para ellos. En segundo lugar, para hacer conscientes a los profesores de que proporcionar a los estudiantes material y actividades que satisfagan sus preferencias puede mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la enseñanza presencial es una tarea complicada pretender que el profesor adapte su estilo de enseñanza a los estilos de aprendizaje de muchos estudiantes. Para ello, lo mejor sería proporcionar material y actividades lo suficientemente variados como para que todos los estudiantes se encuentren satisfechos con, al menos, algunos de ellos. Sin embargo, la enseñanza a través de Internet, de acuerdo a las investigaciones citadas al principio de este capítulo; permite adaptar los contenidos y la estructura del curso de una forma individualizada.

Al respecto de la inclusión de los estilos de aprendizaje en la acción didáctica en entornos virtuales, (Cacheiro, 2006, págs. 2-5) señala que en el escenario del aprendizaje a distancia, los estilos de aprendizaje se presentan como una estrategia didáctica tanto para el diseño de actividades variadas como para completar las fases del proceso cíclico de aprendizaje que fomentan cada uno de los estilos.

De allí que la detección del estilo de aprendizaje predominante permite configurar el propio aprendizaje de forma autorregulada a través de las propuestas de tareas, prácticas y recursos a compartir durante las sesiones de aprendizaje. Para favorecer los distintos estilos de aprendizaje, las comunidades virtuales de teleformación deben ofrecer recursos para que cada estudiante desarrolle sus intereses y potencialidades.

En esta misma línea, (Ramírez León & Ortega Carrillo, 2010), subrayan la necesidad de estudiar los estilos de aprendizaje para fomentar un cambio de actitudes y conductas laborales en el profesorado que forma a la ciudadanía para la nueva sociedad digital. Esto, a juicio de los autores, conducirá a una nueva forma de gestionar el conocimiento que implicará una nueva manera de enseñar, a merced de las posibilidades de la educación a distancia en entornos virtuales. Esta nueva forma de educar, ha de caracterizarse por su naturaleza claramente innovadora y creativa, mostrando clarividencia para adaptarse a las peculiaridades y necesidades cognitivas de la e-ciudadanía en la emergente sociedad del conocimiento.

En la opinión de la autora, ofrecer ambientes virtuales de aprendizaje, adaptados en lo posible a los estilos de aprendizaje podría coadyuvar a que el estudiante no se sienta agobiado y/o abarrotado de información y a que su proceso de aprendizaje sea más efectivo en tanto y cuanto los recursos educativos ofrecidos por el entorno educativo, se adapten a su modo de percibir, entender, procesar y recibir la información.

Asimismo, la autora es de la creencia de que los diseñadores de contenido didáctico deben considerar las distintas estrategias de enseñanza y aprendizaje, que éstas ofrezcan un abanico de alternativas que ayuden a realizar tareas asociadas a los distintos estilos de aprendizaje. Esta variedad, en la opinión de la autora, puede ser llevada a cabo a través de los modelos de

navegación por contenidos y actividades que favorezcan distintas habilidades del pensamiento.

Finalmente, puede acotarse que el campo de estudio de los estilos de aprendizaje es complejo y, a pesar de que se ha investigado mucho, aún quedan sin responder un gran número de preguntas que se están discutiendo en la actualidad. Hoy en día, hay una gran cantidad de modelos de estilos de aprendizaje, cada uno integrando algunos aspectos del aprendizaje y solapándose unos con otros. Este gran número de modelos provoca críticas y genera la duda de cómo incorporar todas las dimensiones de los estilos de aprendizaje en la educación o, desde un punto de vista más práctico, qué modelo de estilos de aprendizaje es más relevante y debe ser usado en las acciones didácticas.

#### **3.4. Consideraciones de Presentación de Material de acuerdo al Modelo de Estilos de Aprendizaje de Felder**

En función de las dimensiones contenidas en el modelo de Estilos de Aprendizaje, (Vélez Ramos, 2009, pág. 18) define en el formato en el cual se debe presentar la información para lograr una mejor percepción y procesamiento por parte del estudiante dependiendo de su estilo de aprendizaje. Esta definición se resume en la Tabla N° 4.

Tabla N° 4. Material a presentar dependiendo del estilo de aprendizaje.

Estilo de Aprendizaje	Material
<b>Sensorial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información concreta (hechos, datos, experimentos reales o hipotéticos).</li> <li>▪ Hacer énfasis en métodos prácticos de solución de problemas siguiendo patrones (observación del contexto, experimentación empírica y atención a detalles).</li> <li>▪ Seguir el método científico en la presentación del material teórico. Proveer ejemplos concretos de un fenómeno que la teoría describe o predice.</li> <li>▪ Usar gráficos, pinturas, esquemas, y bosquejos simples antes, durante y después de la presentación de material verbal.</li> <li>▪ Mostrar películas.</li> <li>▪ Proveer demostraciones</li> </ul>
<b>Intuitivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presentar conceptos abstractos (principios, teorías, modelos matemáticos).</li> <li>▪ Ilustraciones explícitas de patrones intuitivos (Inferencia lógica, reconocimiento de patrones, generalización).</li> <li>▪ Énfasis en la presentación de los fundamentos.</li> <li>▪ Seguir el método científico en el desarrollo de teorías o formulación de métodos.</li> </ul>
<b>Visual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usar libremente pinturas, esquemas, gráficos y bosquejos antes, durante y después de la presentación de material verbal.</li> <li>▪ Mostrar películas.</li> <li>▪ Proveer demostraciones.</li> </ul>
<b>Verbal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sonidos.</li> </ul>
<b>Activo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material que haga énfasis en métodos prácticos para la solución de problemas.</li> <li>▪ Trabajo manual.</li> </ul>
<b>Reflexivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Énfasis en la presentación de los fundamentos.</li> </ul>
<b>Secuencial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seguir el método científico en lo referente al desarrollo de teorías o formulación de métodos; mostrando como la teoría o el método pueden ser validados y deduciendo sus consecuencias.</li> </ul>
<b>Global</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El material debe proveer una visión global en la estructura del curso</li> </ul>

**Fuente:** (Vélez Ramos, 2009).

Al respecto, (Zapata Ros, 2003), asevera que elegir estrategias y recursos para uno u otro estilo de aprendizaje es complejo, puesto que la secuencia o la presentación de los contenidos no siempre se corresponderá necesariamente con la “secuencia o con la organización que nos parezca lógica y natural de los contenidos” y la *secuenciabilidad* o la inclusión en estrategias podría tener como origen criterios distintos de análisis sobre cómo se forman los conceptos y las ideas o cómo se pueden organizar. Incluso, señala el citado autor, que podría concluirse que hay objetos de aprendizaje no reutilizables para según qué estilos o de unas estrategias a otras.

Por su parte, (Guanipa & Mogollón, 2006) cuando el alumno presenta un estilo cognitivo predominante y es estimulado por estrategias de enseñanza adecuadas, éste profundizará en la tarea, actividad o trabajo académico asignado, logrando para sí mismo construir su propio conocimiento y mejorar su rendimiento académico. Esto le permitirá incrementar su capacidad de poder regular y controlar su propio proceso de aprendizaje, y así tener una mayor autonomía y alta autoestima. De allí que se deban tener en cuenta estas consideraciones para presentar los contenidos en función del estilo de aprendizaje.

## Capítulo IV

# Adaptación de Contenidos Didácticos a Estilos de Aprendizaje en Entornos Virtuales

*No hay que empezar siempre por la noción primera de las cosas que se estudian, sino por aquello que puede facilitar el aprendizaje.*  
**Aristóteles.**

### Introducción

A pesar de los avances, sobre todo desde el punto de vista de interoperabilidad, que ha supuesto el desarrollo de estándares educativos, al día de hoy, las especificaciones existentes no prestan excesiva atención a la personalización de los recursos didácticos. Crear cursos y aplicaciones que proporcionen enseñanza personalizada es especialmente complejo en la web; donde existe mucha información distribuida, creada con muy distintos propósitos y por tanto, muy heterogénea.

Es por ello que en los últimos años, se han hecho numerosas investigaciones dirigidas a ofrecer soluciones relacionadas con la adaptación de los contenidos didácticos a los estilos de aprendizaje. En tal sentido, se enumeran a continuación ciertos estudios que evidencian el interés por lograr la referida adaptación en entornos de enseñanza virtual y que sirven de soporte a este trabajo investigativo.

#### 4.1. Estado del Arte

Entre las investigaciones previas relacionadas, se encuentra la de (Iglesias González & Otros, 2006, pág. 5), quienes desarrollaron un estudio denominado “*E-Learning Personalizado en función de Estilos de Aprendizaje y Utilizando Estándares Educativos Emergentes*”; cuyo propósito fue diseñar un curso personalizado distribuido vía web, que utilizando el modelo de objetos educativos, tecnologías relacionadas con la web semántica y haciendo uso de la especificación “*IMS Learning Design*”, permitiera adaptar los contenidos de manera dinámica en función del perfil de adquisición del conocimiento que más se adaptara a cada alumno; utilizando para ello, la catalogación de los estilos de aprendizaje postulada por Felder-Silverman. Sus hallazgos condujeron a precisar la posibilidad de realizar la adaptación de contenidos didácticos online a los estilos de aprendizaje, empleando los estándares *Learning Design* dinámico e *IMS Learning Design*, así como la herramienta *Reload Editor*, a los efectos de mejorar los métodos de aprendizaje empleados hasta ahora en *elearning*. Para efectos del presente estudio investigativo, se hizo necesaria la revisión de este trabajo, por cuanto confirma que es posible la adaptación de contenidos didácticos a los estilos de aprendizaje en entornos web; lo cual resulta una referencia importante, pues implica que efectivamente, esta adaptación es posible tomando en cuenta los estándares; un atributo a considerar en la propuesta de diseño objeto del presente trabajo.

En esta misma línea investigó (Berlanga Flores, 2006, pág. 6), quien desarrolló un estudio denominado *“Diseños Instructivos Adaptativos: Formación Personalizada y Reutilizable en Entornos Educativos”*, en el cual propone emplear la especificación *IMS Learning Design (IMS LD)* como método de marcado en la anotación y modelado de componentes denominados Diseños Instructivos Adaptativos (*DIA*). Al finalizar esta investigación, la autora concluye que *IMS LD* permite anotar el significado y la funcionalidad pedagógica de los elementos instructivos sin definir ningún enfoque en particular; al mismo tiempo, está orientado a definir la enseñanza como un proceso en donde interactúan alumnos y profesores con actividades y objetos de aprendizaje, y no sólo con contenidos. Además cuenta con elementos de personalización que permiten ajustar los flujos de aprendizaje según los criterios que el diseñador instructivo juzgue convenientes. La revisión de este estudio, constituyó una referencia, ya que refleja la viabilidad de la adaptación de los diseños didácticos a los estilos de aprendizaje, empelando especificaciones y estándares de elearning, lo cual se relaciona con el objeto del presente estudio.

En esta misma línea investigativa, se insertó (Paredes Barragán, 2008, pág. 9), quien desarrolló un estudio denominado *“Una Propuesta de Incorporación de los Estilos de Aprendizaje a los Modelos de Usuario en Sistemas de Enseñanza Adaptativos”*, cuyo propósito fue la incorporación de los estilos de aprendizaje al modelo de usuario en un sistema hipermedia adaptativo, en consonancia con el modelo de Felder-Silverman. A partir de la realización de este estudio, el autor propone el uso de un cuestionario

adaptativo, basado en el cuestionario *Index of Learning Styles*, para la identificación del estilo de aprendizaje del estudiante y se ha desarrollado un algoritmo de agrupación de estudiantes por estilos de aprendizaje. Este trabajo representa una referencia importante para el desarrollo del presente estudio, por cuanto ofrece una orientación acerca de la metodología del modelado del usuario en función de sus estilos de aprendizaje, que es uno de los campos de acción a abordar.

(Pesantez Merino, 2008, pág. 12), por su parte, desarrolló un estudio denominado *“Educación Adaptativa en la Web: Estado del Arte”* el cual se centró en dar una visión completa de la educación adaptativa en la Web, a través del estudio y análisis comparativo de los diferentes sistemas adaptativos que existen en el mercado, tanto en el ámbito comercial como educativo, siendo los sistemas utilizados para este fin: *Interbook, Pegasus, Sean y el Tutor inteligente de la Universidad de Salamanca*. Las características consideradas para el análisis fueron: tipo, área de aplicación, técnica utilizada, plataforma de software y base de datos, entre otras. Este trabajo arrojó la conclusión de que no existe un *Sistema Adaptativo Educativo (SAE)* disponible en la web que sirva exclusivamente de soporte para el proceso de enseñanza – aprendizaje; que para desarrollar o implementar un *SAE* se debe considerar el modelo educativo que la institución posea. Asimismo, este autor concluye que la aplicación de agentes inteligentes brinda la posibilidad de alcanzar de manera global los objetivos planteados en la arquitectura adaptativa, definiendo

funciones específicas a cumplir dando el sentido de independencia a cada módulo (tutor y estudiante), los cuales serán enlazados con la creación de un agente de interacción o comunicación. La revisión del referido trabajo, proporciona orientación acerca de algunos criterios para efectuar la adaptación en sistemas web, lo cual impulsa la presente investigación.

Asimismo, (Vélez, Baldiris, & Otros, 2008, pág. 55), desarrollaron una investigación que tituló *“Generación de Cursos Virtuales Adaptativos Basados en SCORM e IMS-LD”*, en cual se aborda el planteamiento de un modelo de usuario, a ser utilizado para realizar el modelado del estudiante, y a partir de este modelado definir las variables que deben considerarse en un curso virtual para que sea adaptativo. Sus hallazgos condujeron a dilucidar que para incorporar funcionalidades de adaptatividad a los entornos de aprendizaje virtual, se debe hacer a partir de un Modelo de Usuario. De este modo, el contenido se generará, atendiendo a las dimensiones del modelo de usuario y sus características, lo cual definirá el orden en el cual se entregarán los recursos de aprendizaje en la plataforma de teleformación. Este trabajo ofrece una orientación a la presente investigación a los fines de efectuar la adaptación desde el punto de vista de los estándares y del modelo de usuario, que para efectos de este trabajo, se establecerá a partir de los estilos de aprendizaje.

Del mismo modo, Jeimy Beatriz Vélez Ramos (Vélez Ramos, 2009, pág. 17), desarrolló un estudio denominado *“Entorno de Aprendizaje Virtual Adaptativo Soportado por un Modelo de Usuario Integral”*; el cual tuvo como propósito fue definir y validar un *Modelo de Usuario Integral* constituido por las

dimensiones de adaptación: características del usuario, interacción y contexto, que permitiera la personalización de unidades de aprendizaje servidas en entornos virtuales de aprendizaje. Este modelo fue estructurado mediante la integración tecnológica de plataformas de teleformación, protocolos para la interoperabilidad interplataforma, estándares y especificaciones en *elearning*, producción de unidades de aprendizaje y definición de taxonomías de objetivos/competencias para el programa de Ingeniería Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Montería, Colombia. La realización de este estudio condujo a la conclusión de que la personalización de los recursos didácticos constituye una herramienta para reducir el aislamiento y desorientación que pudiera sufrir un estudiante en un entorno de aprendizaje virtual, por cuanto reduce la sobreinformación propia de los entornos web actuales y permite la disposición de recursos a la medida del nivel de competencia, de interacciones y del dispositivo desde el cual accede el estudiante. La consulta previa de este material se hace necesaria para la realización del presente estudio, por cuanto proporciona una orientación acerca de los aspectos a considerar para llevar a cabo la personalización de recursos didácticos en entornos web; lo cual constituye parte esencial del diseño objeto del presente trabajo.

Del análisis previo de los trabajos investigativos relacionados con la adaptación en sistemas educativos empleando estilos de aprendizaje, los cuales se resumen en la Tabla N°5, puede precisarse la viabilidad de la

adaptación de contenidos a los estilos de aprendizaje, empleando diversas técnicas de adaptación, tomando en cuenta las especificaciones y estándares en elearning, necesarias para garantizar la interoperabilidad de los objetos de aprendizaje y la plataforma de teleformación.

Nótese que también el modelo de catalogación de estilos de aprendizaje mayormente adoptado es el de *Felder- Silverman*; lo cual conlleva a concluir que para efectos del diagnóstico de los Estilos de Aprendizaje (EA) se puede emplear el *Index of Learning Styles*. Asimismo, puede acotarse que parte de la adaptación tiene que ver con el modelo educativo de la institución para la cual se construye el diseño instruccional adaptativo, así como con la complejidad y la extensión de los objetos de aprendizaje.

**Tabla N° 5.** Trabajos relacionados con sistemas adaptativos a estilos de aprendizaje.

Autor	Modelo de E.A. empleado	Estándar/ Especificación	Base de la Adaptación
Raúl Iglesias (2006)	Felder- Silverman	IMS-LD LD	Perfil de adquisición del conocimiento
Adriana Berlanga(2006)	No especifica	IMS-LD	Flujos de Aprendizaje
Pedro Paredes Barragán (2008)	Felder- Silverman	No especifica	Resultados de algoritmos de agrupación de estudiantes por estilo de aprendizaje.
Vicente Pesantez (2008)	Felder- Silverman	IMS-LD	Agentes inteligentes Área de aplicación Modelo Educativo Adaptación Modular
Jeymi Vélez (2008)	Felder- Silverman	SCORM e IMS-LD	Modelo de usuario Dimensiones del modelo de usuario
Jeymi Vélez (2009)	Felder- Silverman	SCORM e IMS-LD	Características del Usuario, interacción y Contexto.

**Fuente:** La Autora.

## **4.2. Elementos que se Consideran para Realizar la Adaptación**

(Vélez Ramos, 2009, págs. 23-25), afirma que una solución planteada en muchos trabajos ha sido la adaptación. Adaptar contenidos o presentaciones a un número determinado de variables consideradas. En (Mérida, Cannataro, Fabregat, & Arteaga, 2004, págs. 331-352) se han identificado tres dimensiones para realizar esta adaptatividad, que pueden ser:

**4.2.1. Características del Usuario.** preferencias, experiencias previas, conocimiento, actividad de navegación, tareas o metas, estilo de aprendizaje, etc.

**4.2.2. Tecnología.** Estado de la red, Características del dispositivo de acceso, red de acceso, hardware, software, etc.

**4.2.3. Interacción del usuario.** colaborativo, interacción cooperativa para transformar un grupo de trabajo en un equipo de trabajo, etc.

Dependiendo de la naturaleza del *SHA*, el modelo de adaptación y de usuario considera diferentes elementos para realizar la adaptación. (Brusilovsky, 1996, págs. 87-129) establece que los cinco elementos que normalmente se utilizan para ello son el conocimiento, los objetivos, las características del usuario, su experiencia en la navegación, y sus preferencias.

**El conocimiento** es el elemento más utilizado. Cuando un *SHA* lo emplea es necesario que reconozca los cambios que se producen en el conocimiento del usuario y actualice la información que tiene almacenada sobre éste. Para lograrlo, normalmente, se configura un modelo que contiene la estructura del tema representada como una red de conceptos y relaciones, y se utiliza un modelo del usuario en capas en el cual para cada concepto se almacena una estimación del nivel del conocimiento del usuario. Con base en ello, el sistema ejecuta la adaptación.

La adaptación a **los objetivos** se relaciona con la información que busca el usuario en la estructura hipermedial, y no con el usuario como individuo. Dependiendo del tipo de *SHA*, los objetivos del usuario son diferentes. Por ejemplo, un usuario de un hipermedia educativo puede necesitar encontrar material complementario al tema de estudio, pero un usuario que utiliza un sistema hipermedia para recuperar información puede requerir encontrar enlaces relevantes sobre un producto.

La adaptación a **las características del usuario** se refiere a toda aquella información relacionada con la experiencia del usuario fuera del tema del *SHA*, como profesión, experiencia, punto de vista, perspectivas, etc.

La adaptación a la **experiencia del usuario en la navegación** se enfoca en determinar qué tan familiar le resulta la estructura y la exploración, mientras que la adaptación a las **preferencias** de usuario se refiere a los enlaces por los que opta por encima de otros.

Por su parte, (Kobsa, Koenemann, J., & Pohl, 2001, págs. 111-155) mencionan que la personalización es una tarea intensiva de cómputo y almacenamiento de datos. En su opinión, los elementos adaptables de un *SHA* son los datos del usuario, los datos de uso y del medio. Dentro de los datos de usuario se encuentran las características demográficas del individuo, como los datos personales o geográficos, el grado de conocimiento de un usuario sobre los conceptos y relaciones del tema que se está tratando, sus habilidades y destrezas para realizar acciones, sus preferencias, intereses, metas y planes.

Los datos de uso están relacionados con la interacción que realiza el usuario con el sistema. Este tipo de información incluye, por ejemplo, las acciones que el usuario realiza o su opinión sobre ciertos elementos, la regularidad con la que el usuario interactúa con el sistema o la frecuencia y secuencia de las acciones.

Los datos del medio se refieren a información que no tiene que ver con el usuario en sí, sino con su ubicación en el momento de la interacción, o el software (versión del navegador, por ejemplo) y el hardware (ancho de banda, velocidad de procesamiento, etc.) que utiliza. La Tabla N° 6 muestra una comparación entre los elementos adaptables que proponen (Brusilovsky, 1996, págs. 87-129) y Kobsa et. al. (2001, págs.111-155). Aunque no es posible equiparar las propuestas linealmente, existen elementos comunes.

**Tabla Nº 6.** Comparación entre los elementos adaptables que proponen Brusilovsky (1996) y Kobsa & Otros. (2001).

Brusilovsky (1996)	Kobsa & Otros (2001)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conocimientos.</li> <li>▪ Objetivos que se persiguen.</li> <li>▪ Características relacionadas con la experiencia del usuario en otros campos de estudio (profesión, experiencia, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Datos del usuario: características demográficas, grado de conocimiento sobre el tema, habilidades, preferencias, metas, etc.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Experiencia en la navegación.</li> <li>▪ Preferencias del usuario: qué enlaces prefiere por encima de otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Datos de uso: cómo se realiza la interacción con el SHA (acciones que se realizan, navegación, etc.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No especificado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Datos del medio: información del entorno técnico del usuario que afecta el funcionamiento del SHA.</li> </ul>

**Fuente:** (Berlanga Flores, 2006, pág. 27).

Para el caso del presente trabajo investigativo, se tomará en cuenta las características del usuario como elemento para realizar la adaptación, referidas éstas a su estilo de aprendizaje predominante.

### 4.3. Algunas Estrategias de Adaptación

De acuerdo a lo que señala (Martí Arias, 2010, págs. 12-13), para personalizar los contenidos y la estructura de un curso a las características del estudiante mientras aprende de forma individual, se emplean las denominadas estrategias de adaptación que permiten:

- 4.3.1. Modificación de la Estructura del Curso.** Una tarea determinada puede ser presentada a distintos estudiantes en diferentes puntos del curso, es decir, en diferentes momentos con respecto al desarrollo del curso. Esto da lugar a estructuras del curso personalizadas para cada estudiante.
- 4.3.2. Presentación o no de ciertas tareas.** Una tarea específica puede ser presentada a un estudiante mientras realiza un curso, mientras esa misma tarea puede ser omitida para otro estudiante que realiza el mismo curso.
- 4.3.3. Requisitos Previos.** En un sistema adaptativo, dado un conjunto de tareas, se pueden establecer dependencias entre ellas, de manera que si no se ha realizado alguna tarea o tareas previamente no se pueda acceder a otras. Se pueden establecer diferentes prerrequisitos para diferentes estudiantes en función de sus características personales y de sus acciones previas.
- 4.3.4. Adaptación de la Secuenciación de Contenidos.** Una tarea puede dividirse en subtareas, y se puede establecer el orden de esas subtareas mediante reglas de secuenciación. Es posible establecer un orden específico para esas subtareas (*AND*), dejar a los estudiantes elegir el orden de realización (*ANY*), o dejarles elegir entre diferentes subtareas con el mismo objetivo (*OR*). Por una parte, diferentes reglas de secuenciación pueden ser

establecidas para diferentes tipos de estudiantes, y por otra, el orden entre las diferentes subtareas de una tarea con regla de secuenciación *AND*, puede también ser diferente dependiendo del tipo de estudiante.

**4.3.5. Adaptación de Contenidos.** Las páginas mostradas a los estudiantes por el sistema se generan de forma dinámica a partir de los fragmentos *HTML*. Variaciones de esos fragmentos, incluyendo diferentes elementos multimedia, pueden ser incluidas en la página que se muestra al estudiante para la realización de una determinada tarea, de forma que la explicación, el ejemplo o el enunciado del ejercicio más apropiado para cada estudiante puede ser construido en tiempo de ejecución. Los diferentes fragmentos pueden encontrarse en diferentes idiomas.

Una relación entre los estilos de aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y los rasgos que pueden ser adaptados en un sistema de enseñanza a través de Internet se establece por (Paredes Barragán & Rodríguez, 2003, págs. 774-778) , como se puede ver en la Tabla N° 7. La propuesta de (Paredes Barragán P. , 2008, págs. 68-73), analiza datos de un conjunto de estudiantes para extraer patrones que puedan ser usados en la clasificación de nuevas muestras, tal como lo expresan (Ortigosa, Paredes, & Rodríguez, 2008, págs. 45-53).

**Tabla Nº 7.** Relación entre los estilos de aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y los rasgos que pueden ser adaptados en un entorno de enseñanza virtual.

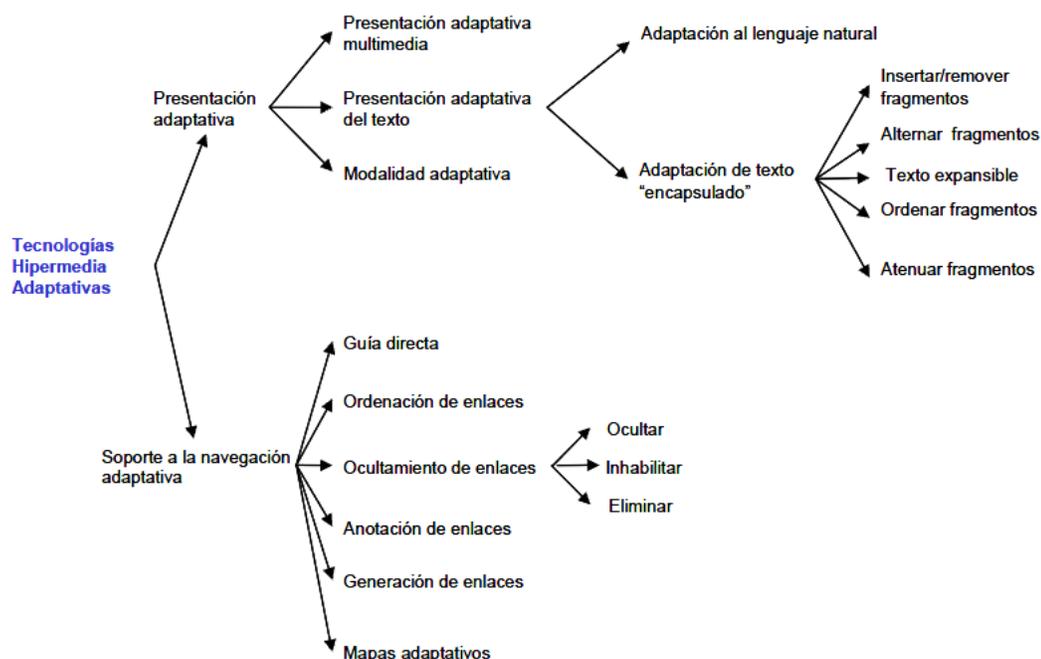
¿Qué se puede adaptar?	Activo-Reflexivo	Sensorial-Intuitivo	Visual-Verbal	Secuencial-Global
	Participación	Contenido	Presentación	Perspectiva

**Fuente:** (Paredes Barragán & Rodríguez, 2003).

#### 4.4. Tecnologías Hipermedia Adaptativas

(Brusilovsky, 2001, págs. 87-110), revisando su propia clasificación en (Brusilovsky, 1996, págs. 87-129), agrupa las tecnologías hipermedia adaptativas como muestra la Figura Nº 33.

**Figura Nº 33.** Taxonomía de las tecnologías hipermedia adaptativas.



**Fuente:** (Berlanga Flores, 2006, pág. 27).

Esta propuesta es ampliamente utilizada y referenciada en el campo de los *SHA*. Sin embargo, (Bailey, Hall, Millard, & Weal, 2002, págs. 36-46) señalan que, desde su perspectiva, dividir la clasificación de las tecnologías de adaptación de acuerdo al contenido y a los enlaces no es del todo apropiado, ya que realmente ambos casos hablan de una secuencia de adaptación donde el contenido se adapta linealmente dentro del documento, y la navegación se adecua hiperestructuralmente entre los documentos. Además, la clasificación de adaptación al lenguaje natural no sólo se aplica en el contenido, sino también en la navegación, lo que refuerza más la idea de que el primer nivel de la taxonomía (presentación y navegación) no es adecuado.

A este respecto, la autora comparte la visión de Bailey, Hall, Millard & Weal, pues en la adaptación, la navegación se encuentra inmersa dentro de la presentación adaptativa y por otra parte, es de la opinión de que la adaptación en si misma implica un proceso de selección y elección que va en función del modelo de usuario y las variables de adaptación.

Estos autores señalan también que todas las subcategorías de ocultamiento adaptativo de enlaces son estructuralmente equivalentes, ya que la implementación de una implica realizar las otras. Por otro lado, varias de las tecnologías de la presentación adaptativa relacionadas con el texto se aplican a varios medios.

Aunado a ello, la adaptación de la modalidad puede ser vista como una alteración de fragmentos, ya que contar con varias representaciones en diferentes medios implica seleccionar el mejor tipo de medio, lo que en realidad es un proceso de elección de fragmentos.

Igualmente, argumentan que la tecnología de adaptación de mapas es vaga y confusa, ya que desde un punto de vista estricto, adaptar un mapa requiere de técnicas adaptativas relacionadas con enlaces y alteración de fragmentos. Esta idea es equiparable a la expuesta por (Koch, 2000, págs. 13-22), que señala que el único rasgo diferencial de esta técnica es que se relaciona con la visualización gráfica de la estructura de navegación.

En la opinión de la autora, otra observación que cabe señalar en relación a la separación de presentación adaptativa del texto y del material multimedia, es que el texto puede verse como otro elemento multimedia más, y en contraparte el material multimedia puede adaptarse mediante la inserción, alteración, u ordenación. De esto se desprende que no existe diferencia alguna entre adaptar el texto o el material multimedia, pues en realidad se trata de una adaptación de elementos u objetos de contenido.

También existen otras propuestas para clasificar las tecnologías hipermedia adaptativas, como la de (Koch & Rossi, 2002, págs. 179-194). Estos autores clasifican las técnicas de adaptación (que llaman personalización) separando el contenido de la presentación –no como en el caso de la taxonomía de Brusilovsky que agrupa estos dos rubros–, y considerando la personalización de enlaces. Además, la presentación del contenido, llamada

personalización de la presentación, considera características adaptables (que no adaptativas).

Cada categoría se define de la siguiente manera:

- **Personalización del Contenido.** Seleccionar un tipo de información (texto, imágenes, vídeos, animaciones, etc.) dependiendo del modelo del usuario.
- **Personalización de la Presentación.** Mostrar diferentes diseños de interfaz seleccionando diferentes tipos de medios, colores, tipo y tamaño de letra o tamaño de las imágenes. Entre los métodos de personalización de la presentación se encuentra el de multi-lenguajes, que se relaciona con la preferencia del lenguaje de interacción que prefiere el usuario, y el método de alternativas de composición o diseño que tiene que ver con las diferentes formas de presentar la información (por ejemplo, los colores, tamaños, tipos de letra, etc.). Por su parte, las técnicas de la personalización del contenido, exceptuando la de texto extendido, son las mismas que la de la presentación adaptativa, aunque existe una técnica adicional llamada guía de estilos (*styleguiding*) que consiste en definir plantillas de presentación para utilizarlas con la técnica de alternativas de composición (Koch, 2000: 13 a 32).

- **Personalización de Enlaces.** Modificar la apariencia, la cantidad o el orden en que se presentan los anclajes (*anchors*), o el objetivo al que apunta el enlace. Nótese que en esta clasificación se hace una distinción entre enlace y anclaje, cuando usualmente ambos conceptos se manejan como adaptación de enlaces.

Otra propuesta, enfocada exclusivamente a los espacios de aprendizaje adaptativos, es la de (Paramythis & Loidl-Reisinger, 2004, págs. 181-194) que establecen un esquema de categorización enfocado a la función que realiza la adaptación. Esta clasificación considera la adaptación de los cursos y, como la propuesta de Koch & Rossi, cuestiones adaptables que no varían los contenidos (e.g. modificación de los tipos y tamaño de letra). Además incluye tecnologías adaptativas que se han desarrollando en los últimos años para efectuar búsquedas y encontrar materiales de aprendizaje ubicados en repositorios distribuidos, así como para crear espacios de colaboración adaptativos que facilitan la interacción y la comunicación entre diferentes personas y, potencialmente, fomenten la colaboración hacia objetivos comunes.

Después de estudiar las propuestas descritas en este apartado, la autora se inclina por la personalización del contenido; pues en su opinión, la adaptación de un diseño didáctico va en función del modelo de usuario representativo, en este caso, del estilo de aprendizaje predominante.

En consecuencia, la autora toma como referencia la propuesta de Koch & Rossi; ya que si se toma en cuenta la variable de adaptación (estilo de aprendizaje), puede notarse que ésta se refiere al modo de percibir, captar, procesar y entender la información por parte del discente. De este modo, el diseño didáctico adaptado dependerá directamente de este parámetro, por lo que la selección del tipo de información a presentar dentro del diseño instruccional es un elemento clave y debe estar en consonancia con el modo de percepción del modelo de usuario.

## **Capítulo V**

### **El Grupo de Investigación Internacional Tecnología Educativa e Investigación Social (TEIS HUM-848)**

#### **5.1. Historia del Grupo TEIS**

De acuerdo con la información expresa en la Web del Grupo TEIS (TEIS, 2014), en 2007 se constituyó el Grupo Internacional de Investigación denominado Tecnología Educativa e Investigación Social (*TEIS*) dentro del Plan Andaluz de Agentes de Conocimiento, bajo el identificador I+D+I (HUM-848); aunque sus fundadores venían trabajando en otros grupos análogos de prestigio desde 1995.

Según la citada fuente, se trata de un grupo de investigación peculiar, dotado de una estructura organizativa reticular que permite trabajar en línea, merced a las aplicaciones comunicativo-digitales que permite Internet y de manera especial de la Web 2.0 y la videoconferencia.

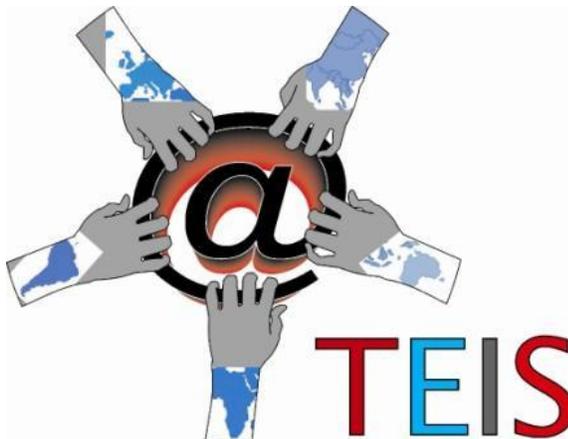
El núcleo operativo está formado por profesorado español del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Granada y de las Universidades hermanas de Córdoba, Jaén y Cádiz, que trabajan colaborativamente con una veintena de unidades investigadoras constituidas por 30 integrantes en su mayoría doctores procedentes de Universidades y Empresas de España, de Aveiro en Portugal, Nacionales de Rosario y de la Patagonia en Argentina, Pedagógica Experimental Libertador,

Politécnica del Estado de Aragua y Simón Bolívar en Venezuela, Antioquía, UNAD, Cartagena de Indias y Católica de Manizales en Colombia, Estatales de la Habana y las Tunas en Cuba, Instituto Politécnico Nacional, UNAM, Autónomas de Sinaloa y Yucatán y Politécnica del Valle en México; Instituto Tecnológico Nacional y Universidad de Costa Rica y Universidad Tecnológica en Panamá, además del Grupo Empresarial *TADEL* y de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía en España.

Tal composición pone de manifiesto su clara vocación euro-iberoamericana y su naturaleza multidisciplinar por estar constituido por una treintena de miembros titulares y una veintena de colaboradores, que en su mayoría poseen el título de Doctor en Ciencias de la Educación, el Doctorado en Periodismo y en Ingeniería, así como las titulaciones de Máster o Magister en diversas ramas del conocimiento social, humanístico y tecnológico.

Estas características hacen que el Grupo de Investigación TEIS sea único en España dentro del universo investigador de las Ciencias Sociales por su naturaleza Internacional, Interdisciplinar e Interinstitucional.

**Figura N° 34.** Logotipo del Grupo TEIS.



**Fuente:** (TEIS, 2014).

## **5.2. Misión y Visión del Grupo TEIS**

Desde su fundación, el grupo ha realizado una apuesta muy fuerte por el trabajo con colectivos sociales desfavorecidos, intentando que las tecnologías digitales ayuden a incluir a los excluidos y a alcanzar a los inalcanzados.

La educación inclusiva es la piedra de los proyectos del grupo. Una educación de todos y para todos, en la que las diferencias, en lugar de ser elementos de exclusión, se conciben como fuentes de riqueza personal, social y cultural. Siguiendo esta línea, el Grupo TEIS, concibe su visión dentro del marco de:

- Una educación que integra en lugar de segmentar, que tolera en lugar de discriminar, que suma en lugar de dividir y que dignifica socialmente, en lugar de aislar y esconder a los grupos minoritarios por sus diferencias.

- Una educación humanizadora, solidaria y accesible para aquellas personas tradicionalmente excluidas por sus déficit sensoriales, motóricos o mentales.

Esta apuesta continuada se ha venido concretando en programas y proyectos desarrollados en cárceles, en centros de menores inmigrantes, en barrios marginales con poblaciones desplazadas y en acciones con asociaciones de personas con discapacidad.

**Figura Nº 35.** Miembros del Grupo TEIS.



**Fuente:** (TEIS, 2014).

### **5.3. Diploma de Evaluación en Especialización de la Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales**

El Diploma en Especialización de la Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Perspectivas Innovadoras, Estrategias e Instrumentos, es un título otorgado por la Escuela Internacional de Posgrado de la Universidad de Granada, que se certifica mediante el sistema de créditos *ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System)*.

Su temática aborda la evaluación innovadora como elemento de mejora de la calidad y la satisfacción mediante la obtención y procesamiento de información fiable y sistemática sobre la eficacia de los sistemas de educación a distancia en ambientes virtuales de aprendizaje, a través de la aplicación de procedimientos metodológicos rigurosos que faciliten la toma de decisiones dirigidas a la implementación de estrategias de mejora continua. (TEIS, 2014).

Figura Nº 36. Presentación del Diploma de Evaluación.



Fuente: (TEIS, 2014).

**5.3.1. Objetivos, Competencias y Modalidad.** Este programa formativo,

tiene como objetivos fundamentales, los siguientes:

- Explicar la fundamentación y conceptualización de la Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales.
- Decidir qué, cómo y cuándo utilizar las diferentes estrategias y métodos de evaluación aplicables a la Educación a Distancia en Entornos Virtuales.
- Explicar las aportaciones de las diversas teorías y enfoques de la evaluación al diseño de estrategias de Educación a Distancia en Entornos Virtuales.

Por otra parte, las competencias a adquirir al completar el programa formativo, se exponen en la Tabla N° 8.

**Tabla Nº 8.** Competencias del Diploma en Especialización de la Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales.

<b>El estudiante sabrá/comprenderá:</b>	<b>El estudiante será capaz de:</b>
Explicar los elementos que dan sentido a la Educación a Distancias en Entornos Virtuales.	Aplicar y diferenciar diversas herramientas de recopilación de la información generada en los programas de EAEV.
Describir la necesidad y forma de llevar a cabo una evaluación en su institución o caso.	Diseñar instrumentos de evaluación aplicables a programas de EAEV y experimentar los prototipos creados.
Exponer las razones por las que selecciona una u otra estrategia y método de evaluación.	<p>Diseñar y crear prototipos de instrumentos de evaluación de naturaleza cuantitativa y cualitativa aplicables a la EAEV.</p> <p>Diseñar un programa piloto de evaluación de la calidad de la EAEV.</p> <p>Aplicar los fundamentos y estrategias de procesamiento de datos cuantitativos y cualitativos para evaluación.</p> <p>Diseñar un plan de evaluación de la EAEV para un programa de educación a distancia en entornos virtuales para su propia organización o para otra institución tipo.</p>

**Fuente:** (TEIS, 2014).

En cuanto a la modalidad en la que es impartido el programa, la misma es Educación a Distancia en *campus virtual* de última generación, con sesiones inicial y final presenciales y transmitidas por *TvWeb*, con interacción por videoconferencia. Este campus es denominado *Campus Virtual Inclusivo* y se encuentra disponible en:

<http://grupoteis.com/campusvirtualinclusivo/course/index.php?categoryid=1>; cuya interfaz se puede apreciar en la Figura Nº 37.

Figura Nº 37. Vista del campus Virtual Inclusivo del Grupo TEIS.



Fuente: (TEIS, Campus Virtual Inclusivo, 2015).

**5.3.2. Metodología y Programa Académico.** La metodología y contenidos del diploma, se inscriben al Proyecto Euro-Iberoamericano de experimentación e innovación de e-Learning de última generación: *Affective@Learning*.

Figura Nº 38. Logo del Proyecto EuroIberoamericano Affective@Learning.



Fuente: (TEIS, Campus Virtual Inclusivo, 2015).

En cuanto al programa académico, se tiene que está compuesto de cuatro módulos, cuyas unidades se especifican a continuación:

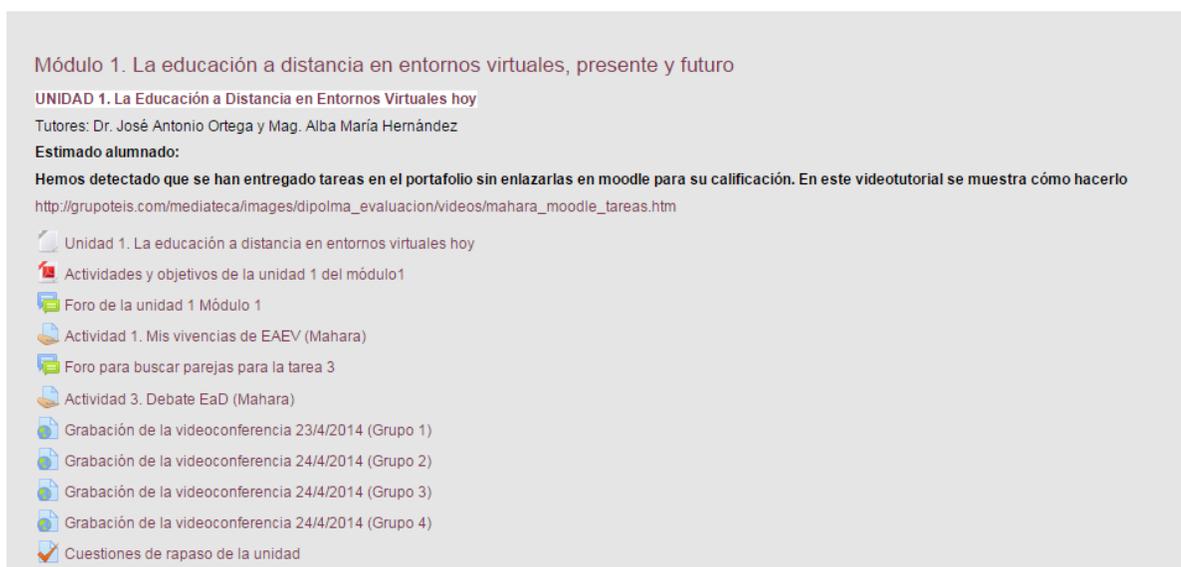
- **Módulo 1.** La Educación a Distancia en Entornos Virtuales, Presente y Futuro. Este módulo, contiene las siguientes unidades:
  - *Unidad 1.* La Educación a Distancia en Entornos Virtuales hoy.
  - *Unidad 2.* Modelos y estrategias de comunicación digital para una enseñanza virtual humanizadora, afectiva e inclusiva.
  - *Unidad 3.* Fundamentos psicopedagógicos de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales afectiva.
  - *Unidad 4.* Agencias y Agentes de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales hoy.
- **Módulo 2.** La Evaluación en Educación a Distancia en Entornos Virtuales
  - *Unidad 1.* Conceptualización de la evaluación.
  - *Unidad 2.* Planificación de la evaluación.
  - *Unidad 3.* Métodos y estrategias de evaluación.
  - *Unidad 4.* Diseño y creación de instrumentos de evaluación.

- **Módulo 3.** Evaluar para mejorar: enfoques investigativos.
  - *Unidad 1.* Conceptos básicos de la evaluación cuantitativa y cualitativa.
  - *Unidad 2.* Evaluación mediante el análisis y valoración crítica de datos cuantitativos.
  - *Unidad 3.* Evaluación mediante análisis cualitativo de informaciones.
  - *Unidad 4.* El informe de evaluación.
  - *Unidad 5.* Perspectivas en evaluación de la calidad y la satisfacción.
  
- **Módulo 4.** Trabajo Final de Diploma.

A los efectos de la realización de la presente investigación, el caso de estudio se enmarcó dentro del programa formativo antes descrito, específicamente en la Unidad 1, denominada: *La Educación a Distancia en Entornos Virtuales hoy*, incluida en el Módulo 1. La estructura completa de la Unidad 1, se puede apreciar en la Figura N° 39.

En tal sentido, se hace necesario destacar que, para el momento del inicio de la investigación, este módulo ya se encontraba implementado en el *Campus Virtual Inclusivo* del Grupo TEIS; lo cual es conducente a inferir que el diseño instruccional preliminar y las etapas del el diseño de los contenidos propuesta por (Asinsten, 2014), ya estaban consumadas, en principio.

**Figura N° 39.** Estructura Completa de la Unidad 1 del Diploma de Evaluación.



**Fuente:** (TEIS, Diploma de Evaluación, Módulo 1, Unidad 1, 2015).

#### 5.4. Relación de la Investigadora con el Grupo TEIS

La relación de la investigadora con el Grupo TEIS, comienza en el año 2009, cuando a través del Dr. José Bernardo Peña Arcila, la investigadora hace un primer contacto con el Dr. José Antonio Ortega Carrillo (fundador principal del Grupo TEIS), a los efectos de concretar su participación en un proyecto orientado al diseño e implementación de una videoteca digital para el Grupo TEIS, a la que se le denominó inicialmente Videoteca Didáctica Experimental del Grupo TEIS (Ver Figura N° 40). Este contacto surge en virtud de que la

investigadora había culminado exitosamente un desarrollo similar para la Universidad Politécnica del Estado de Aragua; que estuvo coordinado por el Dr. Peña Arcila.

Durante el desarrollo de este proyecto, la autora pudo interactuar con buena parte de los miembros, así como con sus fundadores y colaboradores, e insertarse paulatinamente en la dinámica del grupo. La acogida fue muy buena, pues la investigadora logró llevar adelante este primer proyecto, bajo la coordinación del Dr. José Antonio Ortega Carrillo, al mismo tiempo que estrechaba lazos de fraternidad con el resto de los miembros del grupo. En este marco, la satisfacción para ambas partes, alcanzó altos niveles, por lo que a medida que se interactuaba, iban surgiendo nuevas ideas e iniciativas de ambas partes, en pro del desarrollo de las iniciativas del grupo.

Figura Nº 40. Interfaz gráfica principal de la Videoteca Didáctica Experimental.



**Fuente:** La Autora.

Es así como surge la propuesta de colaboración en la implementación del entorno virtual del Máster Propio Iberoamericano en Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Diseño, Desarrollo, Gestión y Evaluación, basado en la plataforma de teleformación *Moodle* y posterior a ello, la participación de la investigadora como docente contenidista en el diseño de un módulo didáctico orientado a la enseñanza de la herramienta de autor *eXeLearning*, y su posterior implementación en el entorno virtual del Máster Propio Iberoamericano en Educación a Distancia en Entornos Virtuales (Ver Figuras Nº

41 y 42). Durante la prosecución de ambas actividades, la experiencia fue muy positiva y enriquecedora para ambas partes; pues la investigadora tuvo la oportunidad dentro del Grupo TEIS, de poner en práctica el bagaje de

conocimientos que traía en relación a las áreas involucradas; al tiempo que crecía dentro del grupo, socializaba con sus miembros y colaboradores. A su vez, el grupo materializaba sus proyectos, con lo cual se produjo un crecimiento mutuo, dentro del marco de una relación fraterna, “un ganar-ganar”; pues ambas partes fueron complementarias.

**Figura Nº 41.** Página principal del entorno virtual del Máster Iberoamericano.

The screenshot shows a web-based learning management system interface. At the top, the course title "Diseño y Desarrollo de Contenidos Didácticos con eXeLearning" is displayed in blue. Below the title, there is a navigation bar with "UGR-TEIS-Gestor" and "eXeLearning" links, and a login prompt "En este momento está usando el acceso para invitados (Entrar)".

The main content area is titled "Diagrama de temas" and features a large graphic with the text "Bienvenid@s!!!", "Diseño y Desarrollo de Contenidos Didácticos con ExeLearning", and "eLearning XHTML editor". Below the graphic is a quote: "En los sueños comienza la responsabilidad; ningún logro perdurable es posible sin una visión, y ningún sueño puede tomarse real sin acción y responsabilidad" attributed to William B. Yeats.

On the left side, there are several sidebar widgets: "Actividades" (Foros, Recursos), "Buscar en los foros" (with a search box and "Búsqueda avanzada"), "Administración" (Matricularme en este curso), and "Cursos" (Diseño y Desarrollo de Contenidos Didácticos con eXeLearning, Todos los cursos ...).

On the right side, there are three more sidebar widgets: "Novedades" (Sin novedades aún), "Eventos próximos" (No hay eventos próximos, Ir al calendario...), and "Actividad reciente" (Actividad desde lunes, 21 de diciembre de 2009, 07:28, Informe completo de la actividad reciente..., Sin novedades desde el último acceso).

At the bottom of the main content area, there is a list of course topics: "Bienvenid@s!!!!", "Presentación (obligatorio)", "Introducción", "Objetivos del Curso", "Contenidos del Curso", and "Audiencia".

Fuente. La Autora.

Figura Nº 42. Interfaz del módulo de eXe del Máster Iberoamericano.

**Grupo de Investigación TEIS-UGR-Gestor de Cursos** Usted no se ha autenticado. (Entrar)  
Español - Internacional (es) ▼

**Menú principal**

- Grupo TEIS
- Universidad de Granada
- Red EDUSOC
- Noticias TEIS

**Entrar**

Nombre de usuario  
yasurami

Contraseña ●●●●●●●●

¿Ha extraviado la contraseña?

**Usuarios en línea**

(últimos 5 minutos)

Yasunari Ramirez

**Calendario**

diciembre 2009

Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

**Actividad reciente**

Actividad desde lunes, 21 de diciembre de 2009, 05:55

[Informe completo de la actividad reciente...](#)

Sin novedades desde el último acceso

**UNIVERSIDAD DE GRANADA**  
Grupo Internacional de Investigación HUM-848  
TECNOLOGÍA EDUCATIVA e INVESTIGACIÓN SOCIAL

**Bienvenid@s...!!!**

El Gestor de Cursos es el espacio que ha destinado el Grupo de Investigación TEIS, de la Universidad de Granada (España), para las actividades de formación haciendo uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's).

En este sitio se alojan actualmente, los distintos cursos asociados al **Master Iberoamericano en Educación a Distancia en Entornos Virtuales**.

Algunos de ellos permiten el acceso como invitado, mientras que otros son privados; ello queda a criterio del tutor/facilitador.

Si es Ud. cursante del Master Iberoamericano que ofrece la Universidad de Granada, es miembro del Grupo de Investigación TEIS (o ambas) y desea participar el cualquiera de nuestros cursos, usando las facilidades que se le brindan en esta plataforma, deberá estar inscrito en la misma.

**Fuente.** La Autora.

Toda vez que se culminó el proceso de diseño instruccional del módulo didáctico de *eXeLearning* y su implementación, la investigadora puso sus conocimientos nuevamente al servicio del Grupo TEIS, al materializarse su colaboración como tutora virtual auxiliar del módulo didáctico referido. Allí tuvo la oportunidad de gestionar a los participantes dentro de la plataforma de teleformación y por primera vez, ejercer el rol de tutor virtual.

Esta experiencia para la investigadora, conjuntamente con la del diseño de los contenidos fue determinante; pues representaba una nueva experiencia en el quehacer docente –pues siempre fue docente de aula–; que la indujo entonces a incursionar en la temática de la educación a distancia en entornos

virtuales y por consiguiente, a “adentrarse” en este tópico, con todas las implicaciones que de ello se derivan, siempre dentro del seno del Grupo TEIS, en principio, de manera informal, por *motus proprio*, debido al interés que le despertaba la temática.

Como consecuencia de ello, toda vez que la investigadora había dado sus primeros pasos como investigador nóvel dentro del Grupo TEIS -en temas de educación a distancia en entornos virtuales- y que además, la institución educativa para la cual labora, –Universidad Simón Bolívar, en Venezuela- comenzaba a dar sus primeros pasos en la implementación de la modalidad de carreras cortas a distancia, la investigadora decide plantear la posibilidad de que el Grupo TEIS, le asesore en esta tarea. Es así como en el mes de Abril del año 2010, el Director del Grupo TEIS, el Dr. José Antonio Ortega Carrillo, hace una visita oficial a la Universidad Simón Bolívar en Venezuela, a los efectos de brindar asesoría y apoyo a los planes de implementación de carreras cortas a distancia de la mencionada casa de estudios. Durante su estancia, se llevó a cabo el foro “Posibilidades y Limitaciones de la Enseñanza Virtual en la Universidad del Siglo XXI” organizado por la Coordinación de Extensión de la Universidad Simón Bolívar; el cual contó con la participación de la investigadora, personal docente de la Universidad Simón Bolívar y del Dr. José Antonio Ortega Carrillo. (Ver Figura N° 43).

**Figura Nº 43.** Reseña gráfica del Foro "Posibilidades y Limitaciones de la Enseñanza Virtual en la Universidad del Siglo XXI".



**Fuente:** Registro fotográfico de CENDA-USB.

Esta visita a Venezuela, por parte de la representación del Grupo TEIS, fue muy fructífera; pues se materializó la asesoría y el apoyo a la Universidad Simón Bolívar por parte del Grupo TEIS y del mismo modo, durante la misma, el Dr. Ortega Carrillo concretó los aspectos formales para la implementación del programa de doctorado Investigación y Estudios Avanzados en Enseñanza a Distancia en Entornos Virtuales, dentro del marco del convenio suscrito entre la Universidad de Granada y la Universidad Pedagógica Experimental Libertador de Venezuela. Las actividades relacionadas con este programa formativo comenzaron en el mes de septiembre del 2010, contando con la participación masiva de docentes en servicio proveniente de distintas universidades, entre los cuales se encontraba la investigadora.

Es así como a partir de su ingreso al programa de doctorado, la investigadora se enfoca en temas de educación a distancia en entornos virtuales, alcanzando el bajo la tutoría del Dr. Ortega Carrillo, el Diploma de Estudios Avanzados en el área respectiva. (Ver Figura N° 44).

**Figura N° 44.** Acción tutorial del Dr. Ortega Carrillo.



**Fuente:** Registro fotográfico de la investigadora.

## **PARTE II. Marco Empírico**

## Capítulo VI

### Diseño de la Investigación

*El método de investigación científica no es sino  
la expresión necesaria de la modalidad de trabajo  
de la mente humana.*  
**Thomas Henry Huxley.**

#### 6.1. El Problema de Investigación

Considerando el auge que está experimentando hoy en día el uso de Internet en el ámbito de la enseñanza a distancia ó en los procesos bimodales (parte presencial y parte virtual), cada vez se encuentra un número mayor de sistemas que tratan de favorecer el aprendizaje a través de este medio. En este contexto, se ponen de manifiesto las competencias señaladas por (Marcelo García, 2006, pág. 2), así como los roles de *diseñador de la enseñanza y experto en contenidos*, propuestos por (Anderson, 2001, pág. 8).

Del mismo modo, han surgido numerosas aproximaciones que emergen desde la comunidad académica e investigativa, orientadas a mejorar la calidad de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, haciendo cierto énfasis en permitir un mayor grado de personalización en el proceso de formación mediado por las tecnologías de información y comunicación; a los efectos de erradicar la obsesión por la transmisión de contenido, la tendencia a la utilización de metodologías conductistas en ambientes de formación *on line* –

señaladas por Ortega Carrillo (Ortega Carrillo, 1998, págs. 130-140) - así como la predominancia de un modelo centrado en el profesor, para promover un modelo de enseñanza adaptado, en alguna medida, al alumnado. Sin embargo, el proceso de desarrollo de estas nuevas funcionalidades de personalización suele ser complejo, principalmente por los numerosos factores que deben ser cuidadosamente estudiados antes de plantear una posible alternativa de solución al problema.

En un intento de contribuir a solucionar parte de la problemática que la gran expansión de los sistemas de enseñanza virtual ha planteado en relación a la personalización de la enseñanza, se aborda el tópico de adaptación del diseño de unidades didácticas a estilos de aprendizaje en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, a través del planteamiento de las siguientes interrogantes de investigación:

- ¿Cómo se puede aplicar la teoría de los estilos de aprendizaje al diseño de unidades didácticas dirigido a entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje?
- ¿Es posible estudiar los estilos de aprendizaje de un grupo de alumnos, a través de la aplicación de un instrumento, dentro de una plataforma de teleformación para determinar sus estilos de aprendizaje?

- ¿Es posible definir un método para adaptar el diseño de una unidad didáctica -que contemple los estilos de aprendizaje y diversidad de medios y formatos electrónicos- aplicable a un entorno de formación virtual?

## 6.2. Objetivos de la Investigación

### 6.2.1. Objetivo General.

El objetivo de esta investigación es definir una aproximación teórico-metodológica del procedimiento de adaptación del diseño de unidades didácticas a las dimensiones de estilos de aprendizaje de Felder & Silverman dirigida a entornos de enseñanza-aprendizaje virtual.

Por lo tanto, el objetivo general es modelar un método de adaptación del diseño de la Unidad 1-incluida en el Módulo 1 del Diploma en Especialización de la Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Perspectivas Innovadoras, Estrategias e Instrumentos-, a los estilos de aprendizaje predominantes del alumnado -en consonancia con el Modelo de Felder & Silverman-, para ser gestionado en el Campus Virtual Inclusivo del Grupo TEIS.

Esta metodología servirá para proponer cambios en la estructura de la unidad didáctica referida, a efectos de introducir estrategias instruccionales que se adecúen a las preferencias y características del alumnado -referidas a sus modos de aprender- y con ello, mejorar la calidad pedagógica de los contenidos y ofrecer algún grado de personalización de la enseñanza.

### **6.2.2. Objetivos Específicos.**

Para lograr la prosecución del objetivo general anteriormente planteado, se llevarán a cabo los siguientes objetivos específicos:

1. Realizar una investigación documental sobre las aportaciones de la psicología educativa a la conceptualización y determinación de los estilos de aprendizaje.
2. Realizar una investigación documental acerca de los conceptos relacionados con el diseño de contenidos didácticos, actividades y estrategias para entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, sistemas de gestión de conocimiento (*LMS*) y sus criterios de selección, estándares en elearning, entre otros tópicos.
3. Analizar trabajos previos relacionados con adaptación del diseño de contenidos didácticos a estilos de aprendizaje.
4. Determinar el estilo de aprendizaje predominante en el alumnado del programa formativo Diploma en Especialización

de la Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Perspectivas Innovadoras, Estrategias e Instrumentos.

5. Sistematizar las implicaciones de los estilos de aprendizaje en los procesos educativos desarrollados en entornos virtuales de aprendizaje.
6. Diagnosticar el diseño de la Unidad 1-incluida en el Módulo 1 del Diploma en Especialización de la Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Perspectivas Innovadoras, Estrategias e Instrumentos; tomando en cuenta la relación entre las dimensiones de estilos de aprendizaje y los rasgos que pueden ser adaptados en un sistema de enseñanza virtual; los recursos y estrategias de aprendizaje que *IEEE-LOM* considera, los medios /formatos electrónicos en que se entrega el contenido y el entorno virtual donde se alojan.
7. Definir una propuesta metodológica de adaptación del diseño de unidades didácticas a los estilos de aprendizaje predominantes del alumnado del programa formativo Diploma en Especialización de la Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Perspectivas Innovadoras, Estrategias e Instrumentos; dirigida al Campus Virtual Inclusivo del Grupo TEIS.

8. Aplicar el procedimiento de adaptación definido al diseño de la Unidad 1-incluida en el Módulo 1 del Diploma en Especialización de la Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Perspectivas Innovadoras, Estrategias e Instrumentos y proponer las mejoras y modificaciones derivadas del proceso de adaptación.

### **6.2.3. Hipótesis de Partida**

Con base en las actuaciones que de cara a este estudio investigativo, pueden llevarse a cabo para permitir un mayor grado de personalización en el proceso de formación mediado por las tecnologías de información y comunicación, se tiene la hipótesis general de partida, que es:

Con la enunciación y aplicación de un esquema metodológico de adaptación del diseño de unidades didácticas, definido con base en el Modelo de Estilos de Aprendizaje Felder & Silverman, es posible adaptar el diseño de una unidad didáctica a los estilos de aprendizaje de un alumnado, según los resultados de la aplicación del test.

### **6.3. Limitaciones de la Investigación**

La investigación que se presenta fija una serie de limitaciones establecidas de antemano. Las principales limitaciones a las que se va a hacer frente, son:

- El proceso de adaptación propuesto, se hará en base a un modelo de estilos de aprendizaje específico, el de Felder & Silverman. En virtud de ello, se empleará el instrumento correspondiente, sin modificaciones.
- Del mismo modo, se tiene que la investigación se circunscribe a un ámbito específico: El Campus Virtual Inclusivo del Grupo TEIS, Diploma en Especialización de la Evaluación de la educación a Distancia en Entornos Virtuales. Esto implica, que la investigadora debe adaptarse a las características, políticas y recursos disponibles de dicho ámbito.
- La unidad didáctica a estudiar, está prediseñada por expertos en la materia. Por tal razón, no se harán modificaciones de fondo, sino de forma. Estas modificaciones se harán en función del diagnóstico y de la metodología de adaptación del diseño derivada de la presente investigación.
- La disponibilidad de los instrumentos de recogida de datos, se limita a los servicios de *hosting* donde se han de alojar los mismos, a la disponibilidad de la conexión y al tiempo establecido por el proveedor de servicio para mantener el dominio activo.

Estas limitaciones facilitarán la comprensión sobre el diseño de investigación desarrollado en este estudio.

#### 6.4. Justificación de la Investigación

La calidad de las unidades didácticas dirigidos a entornos virtuales de aprendizaje, es una variable esencial en los sistemas de *e-learning*. Es por ello, pertinente y oportuno desarrollar propuestas para optimizar las técnicas de desarrollo de contenidos didácticos, basadas en enfoques constructivistas del aprendizaje, que contemplen el respeto a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje y que ofrezcan la posibilidad de establecer opcionalidad curricular y metodológica, como indicadores de mejora de la calidad de los entornos virtuales de aprendizaje.

El origen de esta investigación está motivado por situaciones diferentes que bien se podrían ubicar en el conocimiento de investigaciones previas sobre el objeto de estudio y en la propia experiencia de la autora como diseñadora de cursos en entornos virtuales y como tutora en los mismos.

En el primer caso, la revisión documental previa ha constituido la fuente de donde han surgido las preguntas que han suscitado el interés por generar nuevas ideas y teorías al respecto del tema abordado.

En el segundo caso, es la experiencia de la investigadora como desarrollador de cursos a distancia la que ha permitido conocer el contexto educativo sobre el cual se quiere indagar aún más y del mismo modo, abrir las vías para verificar la aplicabilidad de una metodología de adaptación de contenidos definida a los efectos de obtener respuesta a las interrogantes de la

investigación planteada; materializadas éstas en las conclusiones y resultados que de ella se deriven.

En este sentido, la realización de este trabajo investigativo pretende aportar pautas y recomendaciones a seguir para propiciar el diseño de unidades didácticas para enseñanza virtual, adaptado a los estilos de aprendizaje predominantes.

Con la definición de un esquema metodológico para la adaptación del diseño de unidades didácticas para entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, se ha de lograr progresivamente que los contenidos didácticos se adecúen cada vez más a la forma en que los estudiantes se concentran, procesan e internalizan la información convirtiéndola en conocimiento aplicativo, generando entornos virtuales cada vez más personalizados y adaptados a los intereses y necesidades del alumnado, optimizando la función mediadora, orientadora y supervisora de la tutoría virtual y mejorando, a fin de cuentas, el rendimiento académico de cada alumno/a.

Desde la perspectiva general, el origen de esta investigación se enmarca en las iniciativas que han tenido distintas universidades y grupos de investigación afines al Grupo Internacional de Investigación TEIS (Tecnología Educativa e Investigación Social, HUM848) que se han dedicado a estudiar y a ejercer la didáctica *bimodal* y *online*.

Asimismo, este trabajo investigativo nace, como se dijo antes, a partir del conocimiento generado en las investigaciones previas al mismo, que

además de ser una base de conocimiento, sugieren la profundización en la investigación en diversos tópicos alusivos a la temática de adaptación de unidades didácticas a estilos de aprendizaje.

Desde otra perspectiva, para justificar el origen de esta investigación atendiendo a la propia experiencia investigadora, se debe recurrir a la inquietud del *Grupo TEIS* de iniciar pruebas aplicación experimental piloto de un esquema de adaptación de unidades didácticas a estilos de aprendizaje, de tal manera que se pueda obtener conocimiento aplicable para coadyuvar al mejoramiento del entorno de aprendizaje virtual que soporta los cursos ofrecidos en la plataforma virtual ubicada en <http://grupoteis.com/campusvirtualinclusivo/> , ofrecido por la Universidad de Granada.

Por último, y no menos relevante, otra justificación evidente es el compromiso personal por contribuir al desarrollo de estudios e iniciativas formativas en estos nuevos espacios de investigación que tienen que ver con la personalización de contenidos en plataformas de teleformación y educación a distancia centrada en el alumno.

## **6.5. Metodología de la Investigación**

Toda investigación científica trabaja en consonancia a modelos conceptuales o paradigmas, que en opinión de (Kuhn, 1978, pág. 47), busca las evidencias para aceptarlos, rechazarlos o modificarlos.

En consonancia con lo que expresa (Gil Flores, 2005, pág. 1), tradicionalmente el tema de los paradigmas y su correspondiente debate se ha

tratado dicotómicamente: metodología cualitativa; explicar frente a comprender; conocimiento nomotético frente a conocimiento ideográfico; investigación positivista frente a investigación humanística. Esta dicotomía deriva de las dos grandes tradiciones filosóficas predominantes en nuestra cultura: realismo e idealismo. Ante el problema paradigmático se plantean diversas posiciones:

- Incompatibilidad de paradigmas.
- Complementariedad de paradigmas.
- Unidad epistemológica.

Si bien la terminología para denominar a los paradigmas es amplia, se tratarán a continuación los paradigmas positivista, interpretativo y sociocrítico como categorías que recogen y clarifican mejor el sentido de las perspectivas de investigación.

- *Paradigma Positivista.* También denominado paradigma cuantitativo, empírico-analítico, racionalista, es el paradigma dominante en algunas comunidades científicas.

En el ámbito educativo, la aspiración básica del paradigma positivista es descubrir las leyes por las que se rigen los fenómenos educativos y elaborar teorías científicas que guíen la acción educativa. Como lo señala (Popkewitz, 1988, págs. 23-27), este enfoque se puede configurar a partir de cinco supuestos interrelacionados:

1. La teoría ha de ser universal, no vinculada a un contexto específico ni a circunstancias en las que se formulan las generalizaciones.

2. Los enunciados científicos son independientes de los fines y valores de los individuos. La función de la ciencia se limita a descubrir las relaciones entre los hechos.
  3. El mundo social existe como un sistema de variables. Éstas son elementos distintos y analíticamente separables en un sistema de interacciones.
  4. La importancia de definir operativamente las variables y de que las medidas sean fiables.
  5. Los conceptos y generalizaciones sólo deben basarse en unidades de análisis que sean operativizables.
- *Paradigma Interpretativo*. También llamado paradigma cualitativo, fenomenológico, naturalista, humanista o etnográfico. Se centra en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social. Este paradigma, según lo expresa (Meza, 2002, págs. 3-6) intenta sustituir las nociones científicas de explicación, predicción y control del paradigma positivista por las nociones de comprensión, significado y acción. Busca la objetividad en el ámbito de los significados utilizando como criterio de evidencia el acuerdo intersubjetivo en el contexto educativo.

Desde esta perspectiva, se cuestiona que el comportamiento de los sujetos esté gobernado por leyes generales y se caracteriza por regularidades subyacentes. Los investigadores de orientación interpretativa se centran en la

descripción y comprensión de lo que es único y particular del sujeto más que en lo generalizable. Lo que pretenden es:

- Desarrollar conocimiento ideográfico.
- Demostrar que la realidad es dinámica, múltiple y holística.
- Cuestionar la existencia de una realidad externa y valiosa para ser analizada.

Este paradigma se centra, dentro de la realidad educativa, en comprender la realidad educativa desde los significados de las personas implicadas y estudia sus creencias, intenciones, motivaciones y otras características del proceso educativo no observables directamente ni susceptibles de experimentación.

- *Paradigma Sociocrítico.* Esta perspectiva surge como respuesta a las tradiciones positivistas e interpretativas y pretenden superar el reduccionismo de la primera y el conservadurismo de la segunda, admitiendo la posibilidad de una ciencia social que no sea ni puramente empírica ni solo interpretativa.

El paradigma crítico introduce la ideología de forma explícita y la autoreflexión crítica en los procesos del conocimiento. Tiene como finalidad la transformación de la estructura de las relaciones sociales y dar respuesta a determinados problemas generados por éstas. Sus principios son:

- Conocer y comprender la realidad como praxis.
- Unir teoría y práctica (conocimiento, acción y valores).
- Orientar el conocimiento a emancipar y liberar al hombre.
- Implicar al docente a partir de la autoreflexión.

A continuación, se presenta una síntesis de las características de los distintos paradigmas de investigación. (Ver Tabla N° 9).

**Tabla Nº 9.**Paradigmas de investigación educativa.

Dimensión	Positivista (racionalista, cuantitativo)	Interpretativo (naturalista, cualitativo)	Sociocrítico
Fundamentos	Positivista lógico. Empirismo.	Fenomenología. Teoría interpretativa.	Teoría crítica.
Naturaleza de la realidad	Objetiva, estática, única, dada, fragmentable, convergente.	Dinámica, múltiple, holística, construida, divergente.	Compartida, Holística, construida, dinámica, divergente.
Finalidad de la investigación	Explicar, predecir, controlar los fenómenos, verificar teorías. Leyes para regular los fenómenos.	Comprender e interpretar la realidad, los significados de las personas, percepciones, intenciones, acciones.	Identificar potencial de cambio, emancipación de los sujetos. Analizar la realidad.
Relación sujeto – objeto	Independencia. Neutralidad. No se afectan. Investigador externo. Sujeto como “objeto” de investigación.	Dependencia. Se afectan. Implicación del investigador. Interrelación.	Relación influida por el compromiso. El investigador es un sujeto más.
Valores	Neutros. Investigador libre de valores. Métodos es garantía de objetividad.	Explícitos. Influyen en la investigación	Compartidos. Ideología compartida.
Teoría – practica	Disociadas, Constituyen entidades distintas. La teoría, norma para la práctica.	Relacionadas. Retroalimentación mutua.	Indisociables. Relación dialéctica. La práctica es teoría en acción.
Criterios de calidad	Validez, fiabilidad, objetividad.	Credibilidad, confirmación, transferibilidad.	Intersubjetividad, Validez consensuada.
Técnicas: Instrumentos y Estrategias	Cuantitativos. Medición de test, cuestionarios, observación sistemática. Experimentación.	Cualitativo, descriptivos. Investigador principal instrumento. Perspectivas participantes.	Estudio de casos. Técnicas dialécticas.
Análisis de datos	Cuantitativo: Estadística descriptiva inferencial.	Cualitativo: Inducción, analítica, triangulación.	Intersubjetivo. Dialéctico.

**Fuente:** (Gil Flores, 2005).

De acuerdo a las características de los paradigmas de investigación anteriormente descritos, la presente investigación se enmarcó dentro del paradigma positivista. Atendiendo a lo anterior y de acuerdo con los objetivos planteados y la naturaleza del presente trabajo investigativo, el diseño se orientó hacia:

- *Una investigación de campo*, que según (Arias, 2004) “consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna”. (pág. 94). Por lo tanto, se tiene que esta investigación se enmarca dentro de las *no experimentales*, pues se analizan los datos recolectados de la realidad, y el análisis se basa en un contexto que se dio sin la intervención directa de la investigadora.
- *Estudio de casos*, que de acuerdo con (Arias, 2004) “es cualquier objeto que se considere en su totalidad para su estudio profundo. Un caso puede ser una familia, una institución, uno o pocos individuos”. (pág. 102).
- *Transversal* -los cuestionarios se aplicaron una sola vez y las conclusiones se derivan de los datos obtenidos y analizados.
- *Descriptiva* – se pretende caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores- (Hernández Sampieri, 2003).

En consecuencia, a través de este estudio investigativo, se pudieron conocer en un entorno real, las características de un alumnado específico, - referidas a sus estilos de aprendizaje-; así como también las características de una unidad didáctica previamente diseñada y en función de todas éstas, describir un método de adaptación del diseño de unidades didácticas a estilos de aprendizaje; teniendo en cuenta que el referido diseño, debería ser apto para ser presentado en una plataforma de teleformación. Todas estas acciones tuvieron lugar en el marco de un estudio de caso.

Esto implicó generar una hipótesis de partida, previo a la recolección y análisis de los datos, los cuales fueron posibles mediante escalas psicométricas y la representación de sus resultados a través de cantidades analizadas haciendo uso de métodos estadísticos. Asimismo, la adopción de un paradigma positivista, implicó explicar cómo se puede relacionar el diseño de una unidad didáctica con las dimensiones de estilos de aprendizaje del Modelo de Felder y sobre la base de esa relación, predecir cómo puede ser el diseño de una unidad didáctica, atendiendo a una combinación específica de modos de aprender. Para ello, se utilizó un razonamiento deductivo, apoyado por los datos generados –los cuales poseen los estándares de validez y confiabilidad-, que dio lugar a las conclusiones, que a juicio de la investigadora, contribuirán a la generación de conocimiento.

Cabe destacar que esta investigación empleó también fuentes documentales a partir de las cuales se construyeron los fundamentos teóricos que le dieron sustento. Esto quiere decir, que este estudio investigativo requirió de un estudio tanto de campo como documental del problema que se estaba abordando, para determinar todos los aspectos involucrados en el mismo y así dar respuesta a los objetivos planteados.

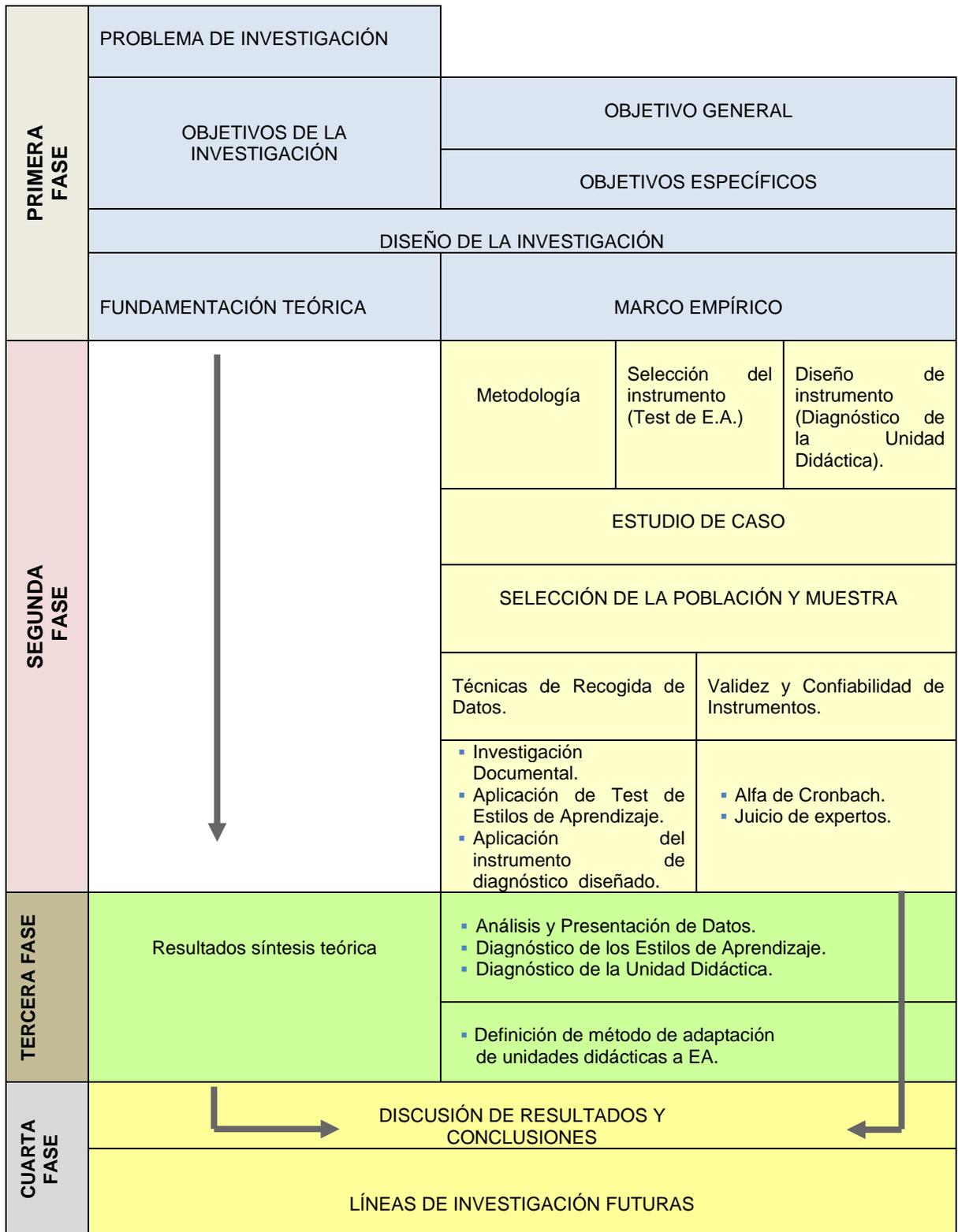
## **6.6. Diseño de la Investigación**

El diseño de la investigación constituye el plan general del investigador para obtener respuestas a sus interrogantes o comprobar la hipótesis de investigación. En este se desglosan las estrategias básicas que el investigador adopta para generar información exacta e interpretable.

Como afirma (Anguera, 1992, pág. 22) , “el diseño de la investigación se refiere al plan o estrategias que se van a seguir, y en el mismo se detallará la secuencia de decisiones acerca de cómo recoger, ordenar y analizar los datos en función de los objetivos del programa”.

Atendiendo a esta definición, el diseño de la presente investigación se ha secuenciado en la Figura N° 45. En dicha figura, se pueden distinguir cuatro fases, en las que se contemplan todas las estrategias seguidas para alcanzar los objetivos de la investigación.

Figura Nº 45. Diseño de la Investigación.



Fuente: Elaboración propia

## 6.7. Fases de la Investigación.

El presente proyecto de investigación, se ha desarrollado en las siguientes fases o etapas:

**6.7.1. Fase de Diseño de la Investigación.** En esta fase, se ha delimitado el problema, se han definido los objetivos, desarrollado las preguntas de investigación y se ha realizado el diseño metodológico. Asimismo, se ha llevado a cabo la revisión bibliográfica o fundamentación teórica, recogida en la parte primera de este trabajo.

**6.7.2. Fase de Desarrollo de la Investigación.** En esta fase, se ha llevado a cabo la recogida de datos, conjuntamente con las acciones que implica este proceso. Se ha seleccionado el modelo de estilos de aprendizaje en base al cual realizar la adaptación del diseño de la unidad didáctica y en base a éste, el instrumento a aplicar. La consistencia interna de este instrumento fue sometida a evaluación con el método de *Alfa de Cronbach*. Este instrumento fue traducido al idioma español y publicado en una plataforma de teleformación. Por otra parte, se elaboró y aplicó un instrumento de diagnóstico de unidades didácticas, cuya validez de contenido fue

establecida a través de juicio de expertos y confiabilidad fue evaluada a través del Método de *Alfa de Cronbach*.

**6.7.3. Fase de Análisis de los Datos.** En esta fase, se aplicaron las pruebas de estadística descriptiva para el tratamiento de los datos y se procedió al análisis y presentación de los mismos. Asimismo, teniendo como base los datos presentados -correspondientes a la aplicación de los instrumentos- se determinan los estilos de aprendizaje predominantes de alumnado y se diagnostica la unidad didáctica objeto del estudio de caso. En función de los resultados de dicho diagnóstico, se define una metodología de adaptación del diseño de la unidad didáctica a los estilos de aprendizaje predominantes en la población y muestra evaluadas, aplicando aspectos teóricos sintetizados.

**6.7.4. Fase de Discusión de Resultados.** En esta fase, se ha realizado una síntesis del trabajo con las conclusiones más relevantes de la investigación y sus aplicaciones en la práctica docente en entornos virtuales. Asimismo, se ha hecho alusión a la prospectiva investigadora que se deriva de este trabajo investigativo.

El cronograma correspondiente al desarrollo de las fases de la investigación, queda reflejado en la Tabla N°10.

Tabla Nº 10. Cronología de las Fases de la Investigación.

FASES	1 <sup>er</sup>	2 <sup>do</sup>	1 <sup>er</sup>						
	SEM 2011	SEM 2011	SEM 2012	SEM 2012	SEM 2013	SEM 2013	SEM 2014	SEM 2014	SEM 2015
DISEÑO									
DESARROLLO									
ANÁLISIS DE DATOS									
DISCUSIÓN DE RESULTADOS									

Fuente: Elaboración propia.

## 6.8. Instrumentos de Recogida de Datos

(Sabino, 2002, págs. 86-99), destaca que “un instrumento de recolección de datos es cualquiera del que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información”. En este orden de ideas, la opción metodológica escogida y los interrogantes generados, comentados anteriormente, permitieron utilizar como técnica de recogida de datos el cuestionario.

De este modo, para efectos de la realización este estudio investigativo, se tomó como base los datos primarios; ya que fueron recolectados directamente de la realidad, empleando los instrumentos que se citan a continuación:

1. Un cuestionario para la determinación del estilo de aprendizaje del alumnado objeto del estudio de caso, de acuerdo al Modelo de Felder & Silverman- , el *Index of Learning Styles Questionnaire*. (Ver Anexo I). Se escogió el modelo aludido, en virtud de las siguientes razones:

- El uso de escalas facilita la descripción de las preferencias de estilo de aprendizaje con más detalle, mientras que construir tipos de estudiantes no permite distinguir la intensidad de estas preferencias. Además, el uso de escalas permite expresar las preferencias equilibradas indicando que el estudiante no tiene una preferencia específica por ninguno de los dos extremos de la dimensión.
- La mayoría de los modelos proporcionan un cuestionario, en el que los estudiantes responden acerca de sus preferencias con respecto a las dimensiones o tipos del modelo. De este modo, se supone aceptar varias premisas:
  - los estudiantes están motivados para rellenar el cuestionario.
  - los estudiantes son conscientes de que tienen preferencias acerca de la forma en la que aprenden.

- los estudiantes no se ven afectados por aspectos sociales y psicológicos sobre cómo se deberían comportar a la hora de contestar.

Si estas premisas no se cumplieran, habría que complementar esta primera clasificación a través de un sistema de inferencia.

- Este modelo ha sido satisfactoria y ampliamente empleado en sistemas hipermedia adaptativos y en diseños instruccionales adaptativos, como los desarrollados en trabajos como el de (Iglesias González & Otros, 2006), (Paredes Barragán P. , 2008) y sistemas como *CS383*, *MASPLANG*, *LSAS*, entre otros.
- Un tema importante es la fiabilidad y validación de los cuestionarios usados. Varios investigadores (Livesay, Dee, & S., 2002), (Seery, Gaughran, & Waldmann, 2003) han comprobado la fiabilidad y han validado el cuestionario *ILS* que se ha de emplear en la investigación.
- De acuerdo con (Gómez Navas & Cisneros Verdeja, 2004), uno de los más conocidos y usados en la actualidad es el modelo de estilos de aprendizaje de Felder & Silverman, quienes a finales de los 80 construyen de forma más elaborada cinco categorías bipolares: según el **nivel de percepción de la información** (sensitivo/intuitivo); el **canal**

**de entrada** (visual/verbal); la **forma de organizarla** (inductivo/deductivo); **su modalidad de procesamiento** (activo/reflexivo) y, finalmente, **la forma de entenderla** (secuencial/global). La dimensión **inductivo / deductivo** actualmente **ha sido desechada** quedando en tan sólo cuatro estilos. El motivo de prescindir de este estilo de aprendizaje, explica Felder, es para evitar que otros profesionales de la enseñanza que utilicen los resultados de este test para dejar de lado la parte inductiva (enseñanza basada en problemas) pues la mayoría de los estudiantes se decantan por una enseñanza más deductiva.

2. Un instrumento diseñado por la investigadora para efectuar el diagnóstico del diseño de unidades didácticas, con el fin de determinar las características relativas al modo de presentación, en relación a las dimensiones de estilos de aprendizaje contempladas en el Modelo de Felder & Silverman, las estrategias de enseñanza-aprendizaje y los medios electrónicos empleados, así como del entorno de enseñanza-aprendizaje. Las versiones preliminar y corregida este instrumento, se han incluido en el Anexo II. A y Anexo II. B respectivamente.

Este instrumento se diseñó tomando en cuenta varios aspectos: en primer lugar, lo expresado por (Paredes Barragán & Rodríguez, 2003), quienes señalan que existe una relación entre estas categorías o dimensiones de estilos de aprendizaje y los rasgos que pueden ser adaptados en un sistema de enseñanza a través de Internet. Esta relación se refleja en la Tabla N° 7 de este documento.

En segundo lugar, se han considerado los recursos y estrategias de enseñanza que *IEEE-LOM (Learning Object Metadata)* ha planteado, tomando 9 tipos diferentes, tratando de abarcar en ellas todas las posibilidades didácticas que pueden ser propuestas a un aprendiz en un proceso formativo en un entorno virtual. En la Tabla N° 11 se muestran los tipos de recursos propuestos considerados para llevar a cabo la adaptación del diseño de contenidos didácticos.

**Tabla N° 11.** Estrategias de enseñanza propuestos por IEEE-LOM considerados.

<b>Estrategias de Enseñanza</b>	
<b>EE 1</b>	Juegos y Simulaciones
<b>EE 2</b>	Aprendizaje basado en solución de problemas.
<b>EE 3</b>	Juegos de Roles
<b>EE 4</b>	Presentaciones
<b>EE 5</b>	Panel de discusión
<b>EE 6</b>	Intercambio de ideas
<b>EE 7</b>	Caso de Estudio
<b>EE 8</b>	Método de preguntas y respuestas
<b>EE 9</b>	Método de Diseño de Proyectos

**Fuente:** (IEEE-LOM, 2002).

En tercer y último lugar, se hace la consideración de que la información entregada al alumno (contenidos didácticos) debe hacerse a través de medios/formatos electrónicos vigentes, ya estandarizados; por cuanto para ello, en *elearning* se hace uso de un entorno virtual, empleando una plataforma de teleformación; en el caso que ocupa a la investigadora, *Moodle*. Para efectos de este estudio investigativo, se consideran medios/formatos electrónicos expuestos en la Tabla N° 12, que además son compatibles con los recursos/estrategias de enseñanza señaladas en la Tabla N° 11.

**Tabla Nº 12.** Medios/formatos compatibles con plataformas de teleformación y estrategias de enseñanza para entornos virtuales.

<b>Medios Electrónicos</b>	<b>Audio</b>	Grabaciones de Audio Audio conferencias
	<b>Colaboración</b>	Foros Comunidades de Aprendizaje en línea Weblog o Blogs Wikis
	<b>Comunicación</b>	Email Chat
	<b>Diagramas</b>	Animaciones Gráficos Imágenes Simulaciones
	<b>Lecturas</b>	Revistas digitales Periódicos digitales EBooks Páginas Web Presentación de diapositivas
	<b>Búsqueda</b>	Búsqueda y Recuperación de información de Internet
	<b>Tutorización</b>	Sistemas Tutoriales Webquest Sistemas Tutoriales
	<b>Video</b>	Podcast Grabación de Eventos en Vivo Videotutoriales Seminarios Web

**Fuente:** Elaboración propia.

### **6.8.1. Descripción de los cuestionarios.**

El cuestionario posibilita recabar información, según (Buendía, P., & Hernández, 1998, pág. 72), sobre lo que hacen, opinan o piensan los encuestados, mediante preguntas realizadas por escrito y que pueden ser respondidas sin la presencia del encuestador.

Como ya se hizo mención en los párrafos precedentes, en esta investigación, se han empleado dos cuestionarios, a saber: uno que no ha sido elaborado por la investigadora, sino que ha sido elaborado por el creador del modelo de estilo de aprendizaje escogido a los fines del desarrollo de la investigación y otro, elaborado por la investigadora, a efectos de llevar a cabo el diagnóstico del diseño de unidades didácticas, objeto del caso de estudio del que se deriva el estudio investigativo.

En el primer caso, el instrumento cumple con todos los requerimientos de la investigación, por cuanto fue creado específicamente para la determinación de los estilos de aprendizaje, que en era, en primera instancia, lo que se requería en la investigación. En el segundo caso, el cuestionario ha sido elaborado para desarrollar el estudio y proporcionar la base del modelo metodológico a proponer.

6.8.1.1. *Index of Learning Styles Questionnaire*. La Tabla N° 13, muestra la distribución de las dimensiones e ítems que componen el cuestionario de Índice de Estilos de Aprendizaje de Felder. Este cuestionario tiene 11 preguntas para cada dimensión (procesamiento, percepción, canal de entrada, comprensión). Estas dimensiones cuestionan cómo se procesa, percibe, recibe y asimila la información por parte del discente. Las dos posibles respuestas (a y b) de cada pregunta, determinan el valor de cada escala dicotómica (activo/reflexivo, sensorial/intuitivo, visual/verbal, secuencial/global). Dado que los datos de entrada se pueden transformar en valores numéricos (las respuestas a son 1 y las b son 0), únicamente se debe sumar y almacenar el valor de las respuestas correspondientes a cada dimensión, siendo el resultado el que defina la pertenencia a una clase (fuerte, moderado, equilibrado).

**Tabla N° 13.** Distribución de dimensiones, preguntas e ítems del *Index of Learning Styles Questionnaire*.

INDEX OF LEARNING STYLES QUESTIONNAIRE					
DIMENSIONES	ESCALA	Nº DE PREGUNTAS	Nº DE ÍTEM	TIPO DE ÍTEM	DE
<b>Procesamiento</b>	Activo	1,5,9,13,17,21,25,29,33,37,41 (opciones "a")	11	Dicotómico a/b	
	Reflexivo	1,5,9,13,17,21,25,29,33,37,41 (opciones "b")			
<b>Percepción</b>	Sensorial	2,6,10,14,18,22,26,30,34,38,42 (opciones "a")	11	Dicotómico a/b	
	Intuitivo	2,6,10,14,18,22,26,30,34,38,42 (opciones "b")			
<b>Canal de Entrada</b>	Visual	3,7,11,15,19,23,27,31,35,39,43 (opciones "a")	11	Dicotómico a/b	
	Verbal	3,7,11,15,19,23,27,31,35,39,43 (opciones "b")			
<b>Comprensión</b>	Secuencial	4,8,12,16,20,24,28,32,36,40,44 (opciones "a")	11	Dicotómico a/b	
	Global	4,8,12,16,20,24,28,32,36,40,44 (opciones "b")			

**Fuente:** Elaboración propia con base en: (International Centre for Educator's Learning Styles, 2015).

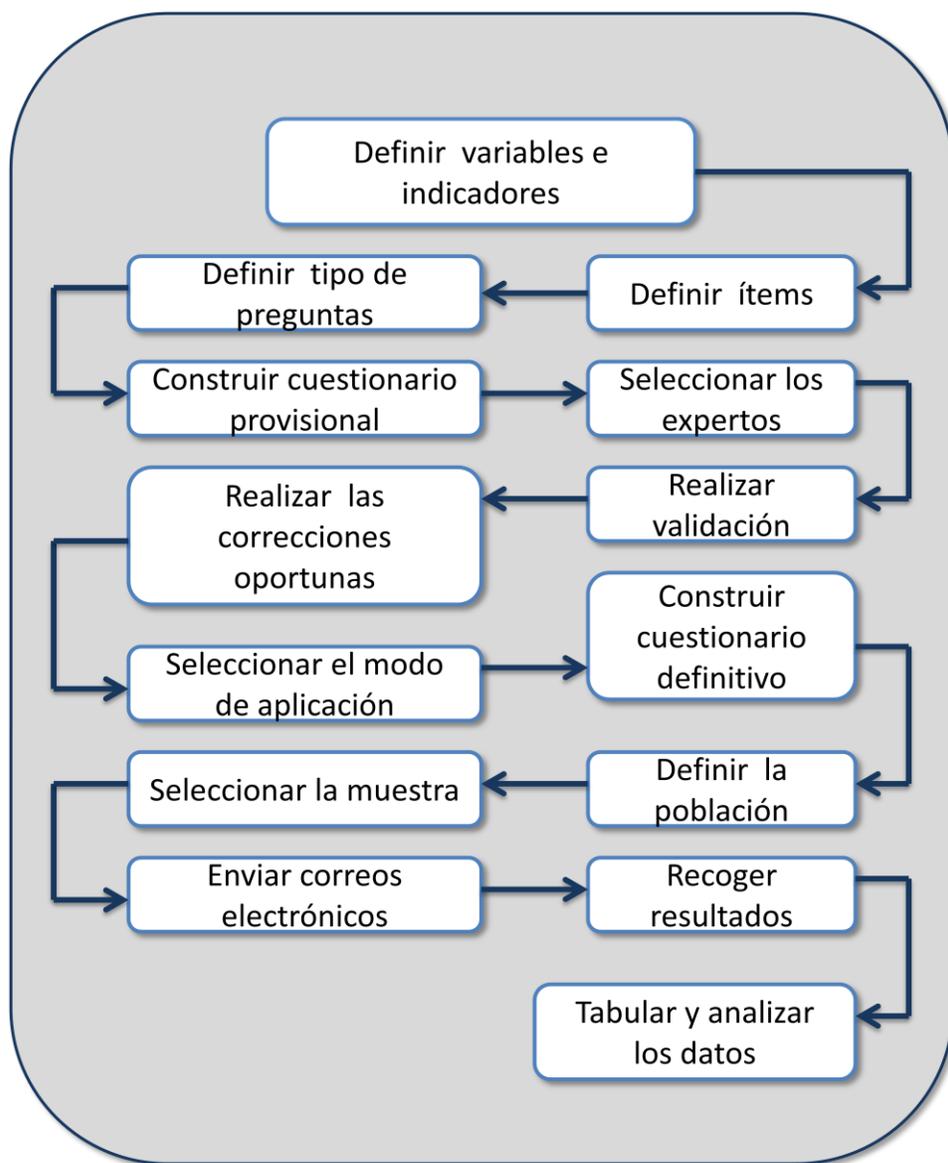
#### 6.8.1.2. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas.

Para la elaboración de este instrumento, se siguieron las fases ilustradas en la Figura N° 46. Este instrumento, es de naturaleza descriptiva y cerrada; ya que examina una unidad didáctica para caracterizarla y a su vez, diferenciarla de otras.

Se ha diseñado con preguntas estructuradas, que establecen opciones fijas que se mencionan en la pregunta como posible respuesta prefijada.

Con base en la relación establecida por (Paredes Barragán & Rodríguez, 2003), tomando en cuenta que el objetivo general de la investigación, los recursos/estrategias propuestas por *IEEE-LOM (Learning Object Metadata)* y los medios electrónicos compatibles con plataformas de teleformación y estrategias de enseñanza para entornos virtuales; los indicadores, las variables, la definición y propósito de los mismos, se definen en la Tabla N°14. Además, en la Tabla N°15, se muestran los ítems que componen el cuestionario -en función de las variables e indicadores-, que, como se puede apreciar está compuesto por 30 ítems en su versión definitiva, cuya tipología se describe en la Tabla N° 16.

Figura N° 46. Fases del proceso de elaboración del cuestionario.



Fuente: (Cohen & Manion, 1990).

**Tabla Nº 14.** Definición y propósitos de las variables del instrumento de diagnóstico del diseño de unidades didácticas.

Variable	Definición	Propósito	Indicador(es)	Descripción Indicador
<b>Contenido</b> Nivel de Percepción (sensitivo/intuitivo)	Tipo de información entregada a nivel sensorial.	Conocer cómo la información entregada estimula al alumno a nivel sensorial.	Presencia o ausencia de información externa o sensitiva a la vista, al oído o a las sensaciones físicas e información interna o intuitiva.	El contenido debe incluir sonidos, efectos visuales, interacciones, lecturas, elementos nemotécnicos, ideas, que permitan percibir la información.
<b>Presentación</b> Canal de Entrada (visual/verbal)	Formato en el que se recibe la información externa.	Conocer en qué tipos de formatos se presenta la información al estudiante.	Presencia o ausencia de información en distintos formatos.	La presentación del contenido debe hacerse en diversidad de formas, incluyendo formatos visuales cuadros, diagramas, gráficos, demostraciones, etc. o formatos verbales (sonidos, expresión oral y escrita, fórmulas, símbolos, etc.)
<b>Perspectiva</b> Forma de Entender la Información (secuencial/global)	Forma como progresa el alumno sobre el aprendizaje.	Conocer si la información mostrada al alumno sigue una progresión lógica o una visión integral.	Estructura del contenido en base a pasos incrementales pequeños o una estructura integral.	La representación del contenido debe llevar una secuencia progresiva o proporcionar una estructura que permita obtener una visión completa.
<b>Participación</b> Modalidad de procesamiento (activo/reflexivo)	Modo de procesar la información recibida.	Conocer de qué forma el alumno aplica la información recibida.	Presencia de actividades que fomenten el procesamiento de la información a través de la participación del alumno.	El alumno puede comprender y asimilar la información mediante actividades que lo involucren en el proceso o a través de la reflexión de hechos concretos.

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla N° 14.** Definición y propósitos de las variables del instrumento de diagnóstico del diseño de contenidos didácticos (Continuación).

Variable	Definición	Propósito	Indicador(es)	Descripción Indicador
<b>Contenidos Instruccionales</b>	Información que se entrega al alumno.	Conocer la idoneidad de los recursos/estrategias de aprendizaje que se emplean para alcanzar los objetivos del curso.	Los requisitos para la formación del alumno quedan precisados en los objetivos de aprendizaje. En consecuencia, los recursos/estrategias de aprendizaje que se incluyen en los materiales de enseñanza deben responder a dichos objetivos a fin de ser un apoyo real para la consecución de los mismos.	Se consideran especialmente los recursos de aprendizaje empleados en la producción, diseño y elaboración de los materiales.
<b>Medios y Formatos Electrónicos</b>	Medios y formatos electrónicos para implementar la estrategia de enseñanza.	Conocer qué medios y formatos electrónicos se utilizan para enseñar.	Los entornos virtuales implementan estrategias de enseñanza a través medios y formatos electrónicos compatibles con la plataforma de teleformación.	Se consideran medios y formatos electrónicos compatibles con los estilos de aprendizaje, con la plataforma de teleformación y con las estrategias de enseñanza.
<b>Plataforma de tele formación</b>	Software que soporta el entorno virtual de aprendizaje.	Proporcionar al alumno un entorno virtual de aprendizaje.	Soporte a los contenidos y actividades del curso.	Se consideran las Herramientas de Contenido, Interacción, Tutorización y de Evaluación empleadas.

**Tabla Nº 15.** Descripción de variables e ítems del instrumento de diagnóstico de unidades didácticas.

Variable	Indicador(es)	Descripción Indicador	Ítems
<b>Contenido</b> Nivel de Percepción (sensitivo/intuitivo)	Presencia o ausencia de información externa o sensitiva a la vista, al oído o a las sensaciones físicas e información interna o intuitiva.	El contenido debe incluir sonidos, efectos visuales, interacciones, lecturas, elementos nemotécnicos, ideas, que permitan percibir la información.	1 y 2
<b>Presentación</b> Canal de Entrada (visual/verbal)	Presencia o ausencia de información en distintos formatos.	La presentación del contenido debe hacerse en diversidad de formas, incluyendo formatos visuales cuadros, diagramas, gráficos, demostraciones, etc. o formatos verbales (sonidos, expresión oral y escrita, fórmulas, símbolos, etc.)	3 al 7
<b>Perspectiva</b> Forma de Entender la Información (secuencial/global)	Estructura del contenido en base a pasos incrementales pequeños o una estructura integral.	La representación del contenido debe llevar una secuencia progresiva o proporcionar una estructura que permita obtener una visión completa.	8 al 14
<b>Participación</b> Modalidad de procesamiento (activo/reflexivo)	Presencia de actividades que fomenten el procesamiento de la información a través de la participación del alumno.	El alumno puede comprender y asimilar la información mediante actividades que lo involucren en el proceso o a través de la reflexión de hechos concretos.	15 y 16

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla N° 15.** Descripción de variables e ítems del instrumento de diagnóstico de unidades didácticas. (Continuación).

<b>Variable</b>	<b>Indicador(es)</b>	<b>Descripción Indicador</b>	<b>Ítems</b>
<b>Contenidos Instruccionales</b>	Los requisitos para la formación del alumno quedan precisados en los objetivos de aprendizaje. En consecuencia, las estrategias/recursos de enseñanza inmersas en los materiales deben responder a dichos objetivos a fin de ser un apoyo real para la consecución de los mismos.	Se consideran especialmente los recursos de aprendizaje empleados en la producción, diseño y elaboración de los materiales.	17 al 21
<b>Medios y Formatos Electrónicos</b>	Los entornos virtuales implementan estrategias de enseñanza a través medios y formatos electrónicos compatibles con la plataforma de teleformación.	Se consideran medios y formatos electrónicos compatibles con los estilos de aprendizaje, con la plataforma de teleformación y con las estrategias de enseñanza.	22 al 26
<b>Plataforma de tele formación</b>	Soporte a los contenidos y actividades del curso.	Se consideran las Herramientas de Contenido, Interacción, Tutorización y de Evaluación empleadas.	27 al 30

**Tabla N° 16.** Tipología de ítems del instrumento de diagnóstico de la unidad didáctica.

Variable	Nº de pregunta	Nº de ítems	Tipo de ítem
<b>Contenido Nivel de Percepción (sensitivo/intuitivo)</b>	1 y 2	2	Escala Dicotómica Se Observa/No se observa.
<b>Presentación Canal de Entrada (visual/verbal)</b>	3,4,5	5	Escala Dicotómica Sí /No; Está Presente/No está Presente.
	6		Escala Valorativa Nada, Poca, Regular, Bastante, Mucha
<b>Perspectiva Forma de Entender la Información (secuencial/global)</b>	7	7	Escala Valorativa Ninguna, Muy Poca, Poca, Bastante, Mucha
	8		Escala Dicotómica Sí /No.
	9		Escala Dicotómica Una visión integral/Una visión segmentada.
	10		Escala Dicotómica Integra todos sus elementos/Lleva una secuencia progresiva
	11		Escala Dicotómica Se incluye/No se incluye.
	12		Escala Dicotómica Se Observan/ No se Observan.
13	Escala Dicotómica Información superflua/información dosificada.		
14	Escala Dicotómica Sí /No		

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla N° 16.** Tipología de ítems del instrumento de diagnóstico de la unidad didáctica. (Continuación).

Variable	Nº de pregunta	Nº de ítems	Tipo de ítem
<b>Participación</b> Modalidad de procesamiento <b>(activo/reflexivo)</b>	15	2	Escala Dicotómica Se Incluye/No se incluye.
	16		Escala Dicotómica Sí /No
<b>Contenidos Instruccionales</b>	17	5	Escala Valorativa Ninguna, Muy Poca, Poca, Bastante, Mucha
	18		Escala Dicotómica Sí/No
	19		Escala Dicotómica Adecuadamente/Inadecuadamente
	20		Escala Dicotómica Coadyuvan/Inhiben
	21		Escala Dicotómica Apoyan/Entorpecen
<b>Medios Formatos Electrónicos</b>	22	5	Escala Dicotómica Sí /No
	23		Escala Dicotómica Se incluye/No se incluye
	24- 25		Escala Dicotómica Sí /No
	26		Escala Valorativa Ninguna, Muy Poca, Poca, Bastante, Mucha
<b>Plataforma de tele formación</b>	27	4	Escala Valorativa Totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, Ni en desacuerdo ni de acuerdo, De acuerdo, totalmente de acuerdo.
	28-30		Escala Dicotómica Sí /No

### **6.8.2. Publicación y Prueba de los cuestionarios en la Web.**

La aplicación de estas técnicas de recogida de datos, se realizó empleando los servicios y aplicaciones de Internet. Esta decisión tiene su fundamento en todas las posibilidades que ofrece este medio, la distancia que separaba a la investigadora de los sujetos, así como la alta disponibilidad de acceso por parte del alumnado y de los expertos.

Otra de las razones es que el uso de cuestionarios y encuestas en línea está cada vez más generalizado. Además, se disponía de las aplicaciones informáticas necesarias, que cubrían aspectos importantes tales como: requisitos de elaboración, posibilidad de diseño en línea, logro de buenos resultados, posibilidad de exportar la data a un archivo para su posterior procesamiento, entre otros. Por las razones antes expuestas, se consideró este procedimiento adecuado para esta investigación.

Al igual que otros cuestionarios tradicionales (postal o telefónico), el cuestionario en línea también presenta sus ventajas y sus inconvenientes. Varios autores han analizado el uso de Internet para encuestas y cuestionarios. (Llauradó, 2006; Kaczmirek, 2004; Goritz, 2006b). En cuanto a las ventajas, señalan las siguientes:

- Es más económico: papel, sobres, impresión, franqueo postal.
- Los encuestadores y los encuestados no necesitan estar en el mismo momento y espacio para su cumplimentación.
- Es más fácil y rápido para los participantes y no necesitan ningunos conocimientos especiales de informática.
- Es más fácil el seguimiento de los participantes, ya que es posible saber qué participantes han terminado y cuáles faltan por completar el test.
- Al presentar el cuestionario en línea, los datos se pueden procesar y sistematizar de forma automática. Esto lleva consigo una reducción del tiempo entre el comienzo de la cumplimentación del cuestionario y el acceso a los datos.
- Se envían invitaciones por correo electrónico a los grupos de personas de un perfil determinado.
- Existe mayor flexibilidad en la presentación de las preguntas: por bloques o de una en una.
- Es más fácil corregir los errores que vayan surgiendo, sin necesidad de reimprimir los cuestionarios.
- Permite eliminar los sesgos debidos al encuestador.
- El tratamiento de los datos es más rápido y sencillo.

Entre las desventajas más significativas, se encuentran:

- La falta de conexión a Internet en algunas zonas, o en su defecto, las fallas o intermitencias en la misma.
- Si el cuestionario no está bien diseñado, puede provocar problemas que hagan abandonar a los sujetos.
- Algunos grupos de personas, sobre todo de más edad, son reacios a responder por internet. Por el contrario, el grupo de personas más jóvenes, suelen ser los que más responden.
- Las preguntas pueden ser interpretadas de manera diferente a la intención de la investigadora.
- Las respuestas pueden verse condicionadas por la limitación de alternativas.

Las dificultades antes descritas se intentaron subsanar en la medida de lo posible en la elaboración del cuestionario. En cuanto a la falta de conexión, se tiene que ésta suele presentarse en muy mínimas ocasiones, ya que la cobertura de internet está generalizada en la mayoría de los países y centros educativos.

#### 6.8.2.1. *Index of Learning Styles Questionnaire en el Campus Virtual Inclusivo.*

A efectos de poder aplicar el instrumento, se procedió preliminarmente a traducir -del idioma inglés al castellano- y publicar el *Index of Learning Styles Questionnaire*, dentro del Campus Virtual Inclusivo, a los efectos de que los alumnos inscritos en el Diploma en Especialización de la Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Perspectivas Innovadoras, Estrategias e Instrumentos, pudieran realizar el test al ingresar a la plataforma por primera vez.

En principio, se ubicó el texto original en inglés del instrumento en el portal de la Universidad de Carolina del Norte. En la Figura N° 47, se muestra parcialmente el instrumento en su versión en idioma inglés, publicado en la página web señalada anteriormente.

Figura N° 47. Vista parcial del *Index of Learning Styles Questionnaire*

The image shows a partial view of the 'Index of Learning Styles Questionnaire' form. At the top, there is a red header with the text 'NC STATE UNIVERSITY'. Below this, the title 'Index of Learning Styles Questionnaire' is centered. Underneath the title, the authors 'Barbara A. Soloman' and 'Richard M. Felder' are listed, followed by 'North Carolina State University'. A horizontal line separates the header from the 'Directions' section. The 'Directions' section includes instructions to provide a full name and to select one answer (a or b) for each of the 44 questions. Below the instructions, there is a text input field for the 'Full Name'. The first four questions are visible, each with two radio button options: (a) and (b).

NC STATE UNIVERSITY

### Index of Learning Styles Questionnaire

Barbara A. Soloman  
Richard M. Felder  
North Carolina State University

---

**Directions**  
Please provide us with your full name. Your name will be printed on the information that is returned to you.

**Full Name**

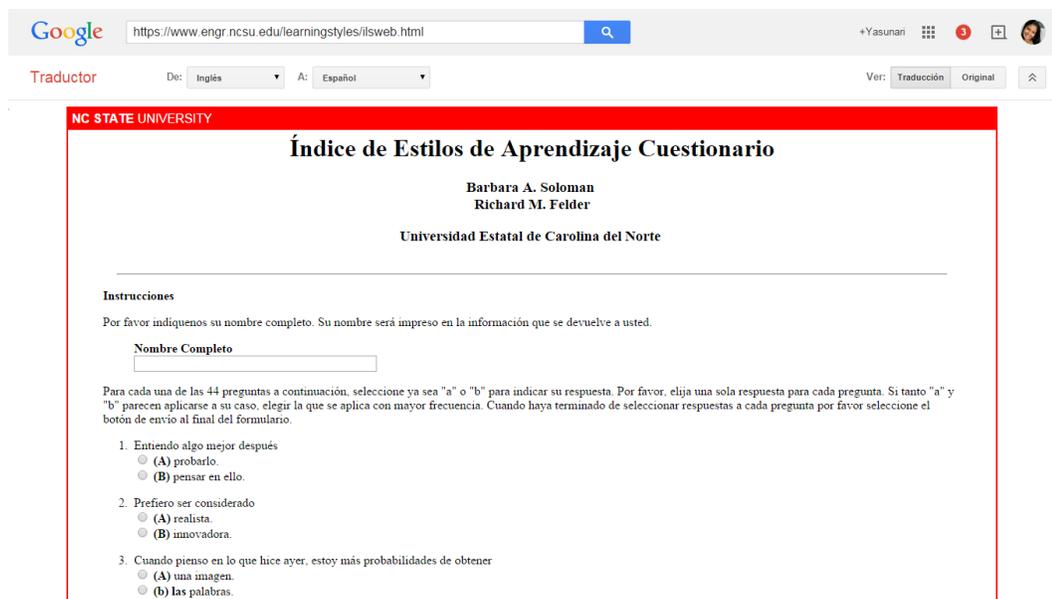
For each of the 44 questions below select either "a" or "b" to indicate your answer. Please choose only one answer for each question. If both "a" and "b" seem to apply to you, choose the one that applies more frequently. When you are finished selecting answers to each question please select the submit button at the end of the form.

1. I understand something better after I
  - (a) try it out.
  - (b) think it through.
2. I would rather be considered
  - (a) realistic.
  - (b) innovative.
3. When I think about what I did yesterday, I am most likely to get
  - (a) a picture.
  - (b) words.
4. I tend to
  - (a) understand details of a subject but may be fuzzy about its overall structure.
  - (b) understand the overall structure but may be fuzzy about details.

**Fuente:** (University North Carolina).

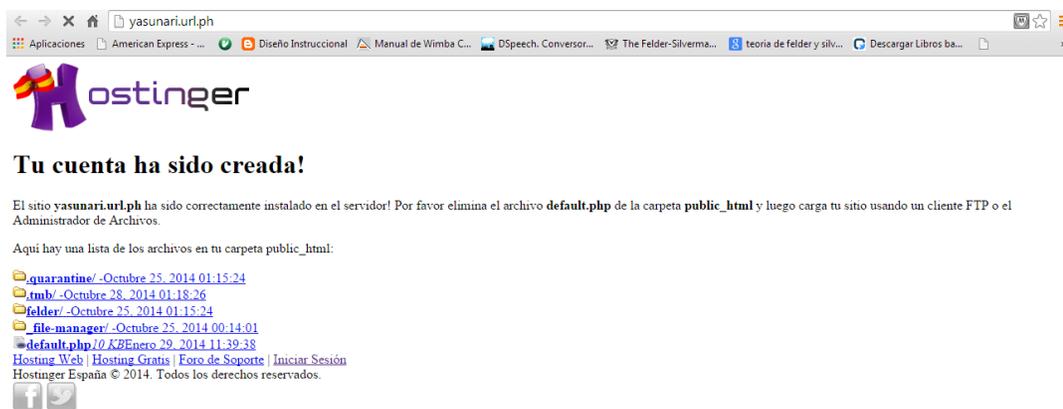
Para llevar a cabo la traducción, se hizo uso de la herramienta *Google Traductor*, que arrojó el cuestionario ya traducido en su totalidad, en una interfaz muy similar a la original. (Ver Figura N° 48).

Figura Nº 48. Traducción del instrumento a través de Google Traductor.



Fuente: (Google Traductor. , 2014).

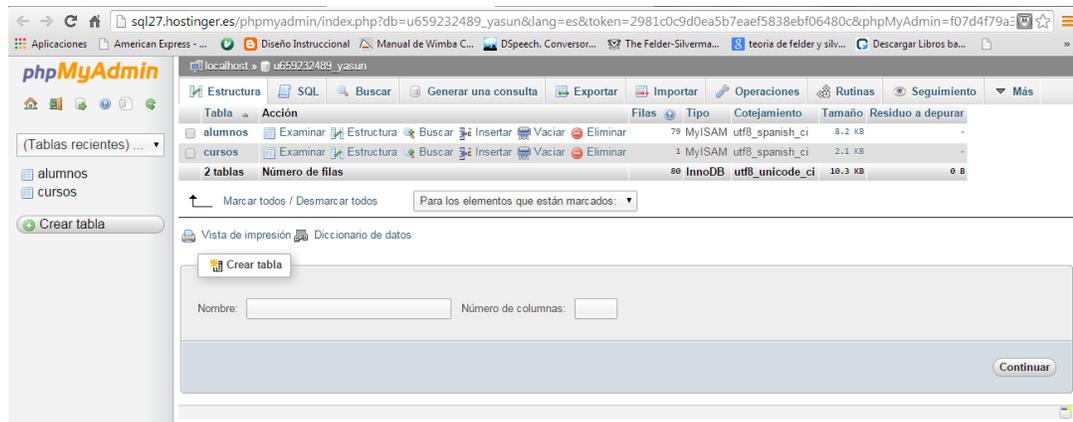
Para publicar el test, se creó y registró un dominio web en un proveedor de servicios de *hosting* gratuito, llamado *Hostinger* (Ver Figura Nº 49). Paralelamente, se transcribió el contenido del cuestionario en un documento *HTML*, haciendo uso de la aplicación *Dreamweaver*, de *Adobe*.

Figura N° 49. Creación de registro de dominio en *Hostinger*,

Fuente: (Hostinger, 2014).

Luego, se creó una base de datos relacional *MySQL*, empleando la aplicación *phpMyAdmin*, con el fin de alojar las respuestas del test de Felder, toda vez que el alumnado lo completara (Ver Figura N° 50). El cálculo de las respuestas al test de Felder, previo a su resguardo en la base de datos, se efectuó a través de una aplicación informática, desarrollada por la investigadora. El código –escrito en lenguaje *php*– de la aplicación referida, puede ser visto en el Anexo III.

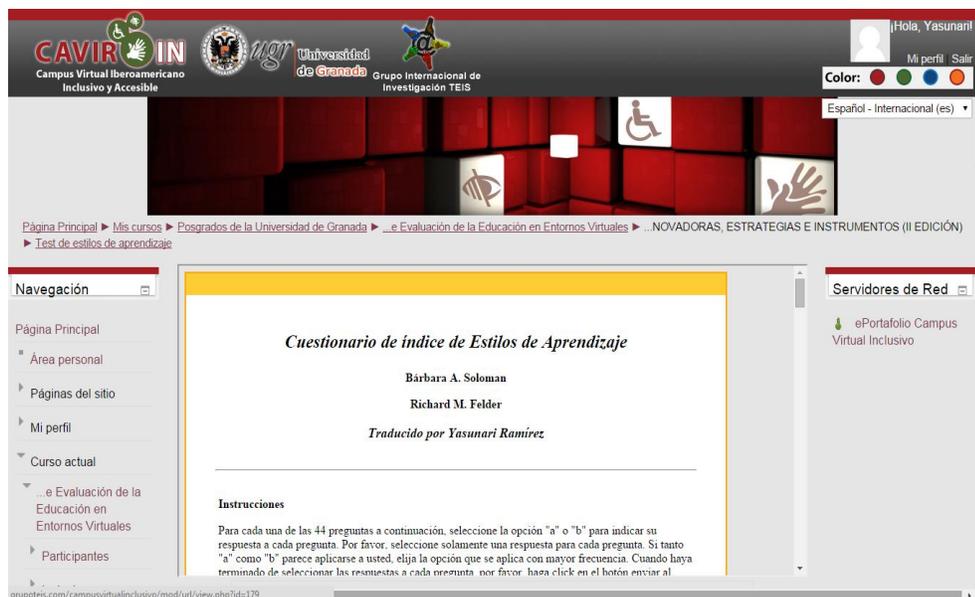
**Figura N° 50.** Creación de la base de datos relacional *MySQL*, con *phpMyAdmin*.



Fuente: (Hostinger, 2014).

Posteriormente, el documento *HTML* se alojó en un directorio web ubicado dentro del dominio y finalmente, fue *embebido* en el Campus Virtual Inclusivo, dentro del entorno del programa formativo objeto de estudio, a través del empleo de su *url* identificativa. La interfaz correspondiente se puede visualizar parcialmente en la Figura N° 51.

Figura Nº 51. Interfaz del Campus Virtual Inclusivo con el Test de Felder traducido y publicado.



Fuente: (TEIS, Campus Virtual Inclusivo, 2015).

Es necesario destacar que toda vez que se digitalizó el Test de Felder, la investigadora llevó a cabo una pre-publicación del mismo en el Campus Virtual Inclusivo, a los efectos de probar el funcionamiento de la aplicación informática desarrollada a efectos de la recogida de las respuestas del test de Felder en la base de datos creada para tales fines. Este proceso lo llevó a cabo la investigadora, registrándose como estudiante en el Campus Virtual Inclusivo y completando el citado cuestionario, a efectos de verificar la transferencia de sus respuestas a la base de datos.

#### 6.8.2.2. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas

A los efectos de publicar el cuestionario en el espacio virtual (la Web), se empleó la herramienta *Google Formularios*, diseñada para la creación y gestión de cuestionarios en línea, que permite una cantidad ilimitada de cuestionarios y participantes, enviar invitaciones/avisos por correo electrónico y gestionar usuarios. Posee un editor *HTML* y tiene opciones para presentación de informes y exportación de datos en línea. Su interfaz de diseño se puede apreciar en la Figura N° 52.

Además, esta herramienta permite elegir entre más de 90 plantillas y siete tipos de preguntas. Las respuestas se recogen de forma automática en una hoja de cálculo pudiendo así crear gráficos estadísticos con gran facilidad para analizar los resultados.

Asimismo, su interfaz permite pre-publicar el documento en la Web, hacer las pruebas y correcciones antes de la publicación definitiva, generar el link de acceso y escribir un mensaje personalizado para enviar el cuestionario vía correo electrónico.

Figura Nº 52. Interfaz de creación de cuestionarios de Formularios Google.

Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas ☆

Archivo Editar Ver Insertar Respuestas (0) Herramientas Complementos Ayuda Todos los cambios se guardaron en Google Drive. Enviar formulario

Editar preguntas Cambiar tema Ver las respuestas Ver el formulario publicado

Página 2 de 3

### I. ELEMENTOS RELACIONADOS CON LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE

1. ¿En qué medida considera que se incluyen los siguientes estímulos sensoriales en la unidad didáctica ofrecida en el módulo?

	Ninguna	Muy Poca	Poca	Bastante	Mucha
Reglas Nemotécnicas	<input type="radio"/>				
Sonidos	<input type="radio"/>				
Elementos Interactivos	<input type="radio"/>				
Efectos Visuales	<input type="radio"/>				
Abstracciones	<input type="radio"/>				

2. ¿En qué medida se considera que en el contenido se incluyen las siguientes estrategias de facilitación?

	Ninguna	Muy Poca	Poca	Bastante	Mucha
Métodos de resolución de problemas	<input type="radio"/>				
Actividades prácticas	<input type="radio"/>				
Simulaciones	<input type="radio"/>				
Juegos	<input type="radio"/>				
Juego de Roles	<input type="radio"/>				
Diseño de Proyectos	<input type="radio"/>				

3. La presentación de los contenidos de la unidad didáctica, incluyen:

	Si	No
Animaciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gráficos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imágenes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demostraciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videos Pedagógicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Indique ¿cuáles de los siguientes recursos de aprendizaje están presentes en unidad didáctica del módulo?

Si No

Fuente: (Google, 2015).

Es de destacar que, al publicar el instrumento en la Web, éste adquiere características técnicas, tales como:

- Es *cerrado*, es decir, la selección de los sujetos se hizo por generación de contraseña y de un perfil con privilegio de invitados válidos sólo para los tutores que hacen vida investigativa y académica del Grupo TEIS; de los que la investigadora -por ser miembro del grupo de investigación- conocía sus nombres y direcciones de correo. Siendo de este modo, a través del correo se enviaba un mensaje de invitación

personalizado con el *link* de acceso al cuestionario en línea. (Ver Anexo IV).

- El *link* de acceso es único para cada participante. Así, cada encuestado sólo puede responder en una ocasión.
- El cuestionario es *presentado sección por sección*.
- Los/as participantes pueden guardar respuestas parciales del cuestionario y continuar más tarde.
- Los *resultados son extraídos de la encuesta*, primero vía web y después exportándolos para la aplicación seleccionada para el tratamiento de los datos.
- En cuanto a la *privacidad* del cuestionario en línea, se puede acotar que los registros que contienen las respuestas al cuestionario, no contienen ninguna identificación de quien lo completó. Si los sujetos habrían de responder al cuestionario utilizando una contraseña que le daría acceso al mismo, ésta no se asocia a ninguna de sus respuestas; ya que esto se administra en una tabla de datos separada, que sólo se actualiza para indicar que ha completado o no el cuestionario, pero sin establecer vínculo alguno con la tabla donde se almacenan sus respuestas, por lo que no hay manera de asociar una respuesta con la persona que la hizo. En la Figura N° 53, se puede apreciar la página inicial del instrumento de diagnóstico ya publicado.

Figura Nº 53. Aspecto del Instrumento de Diagnóstico ya publicado.

**Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas**

El presente cuestionario va dirigido al diagnóstico del diseño de unidades didácticas, que en este caso, será aplicado a la *Unidad 1 del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Perspectivas Innovadoras, Estrategias e Instrumentos, II Edición*; denominada: *La Educación a Distancia en Entornos Virtuales hoy*, incluida en el Módulo 1. Esta unidad, se encuentra disponible en el *Campus Virtual Inclusivo del Grupo TEIS (HUM-848)*, alojada en la categoría *Postgrados de la UGR-Prueba Piloto de Adaptación de UD a EA de Felder*.

Se requiere que Ud. acceda a la plataforma, empleando la ruta de acceso, pautas y contraseña proporcionados a través del correo electrónico, y explore minuciosamente la estructura completa de la unidad, que abarca contenidos, actividades y características del entorno virtual.

Sus respuestas nos permitirán perpetuar los aspectos positivos del diseño de la unidad didáctica, así como determinar sus carencias, desde el punto de vista de adaptación de los contenidos didácticos a estilos de aprendizaje.

Sus aportaciones son muy importantes para poder mejorar la calidad pedagógica del programa formativo en estudio.

Le rogamos lo cumplimente con la mayor sinceridad y atención. Recuerde que no existen respuestas correctas ni incorrectas: todas son válidas.

**¡Muchas Gracias por su valiosa participación!**


  
33 % completado

Con la tecnología de  Google Forms

Google no creó ni aprobó este contenido.  
[Denunciar abuso](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Condiciones adicionales](#)

Fuente: Elaboración propia.

Con la finalidad de efectuar la prueba del cuestionario, se empleó la opción Ver el formulario publicado, de Google Formularios, que permite hacer un simulacro de la cumplimentación del cuestionario, a fin de verificar su correcto funcionamiento y hacer las correcciones pertinentes.

### **6.8.3. Formato y Longitud de los instrumentos de recogida de datos.**

#### *6.8.3.1. Index of Learning Styles Questionnaire (Test de Felder).*

Este cuestionario ha sido transcrito tal y como lo idearon sus autores en un documento *HTML*, toda vez que fuera previamente traducido, no se le hicieron modificaciones. De este modo, el cuestionario comienza con una muy breve introducción en la que se señala el número de ítems y cómo ha de ser llenado el cuestionario, en función de las opciones presentadas.

Luego, aparecen las preguntas del cuestionario en forma continua y al final del listado de preguntas, se presentan algunas indicaciones acerca de cómo enviar las respuestas o en su defecto, borrar el cuestionario y con qué finalidad se emplearán las respuestas. Seguidamente, se presentan dos botones, a saber:

- un botón que al ser pulsado envía las respuestas y ,
- un botón que borra todas las respuestas y restablece al estado inicial el formulario, sin enviar las respuestas.

Como regla general, la mayoría de los autores recomiendan que el tiempo dedicado a contestar el cuestionario debiera oscilar entre los cinco y diez minutos. En relación a este aspecto, es necesario destacar que *el Test de Felder*, por sus características, se ha tardado entre veinte y veinticinco minutos. Este tiempo varía en función de la velocidad de la conexión a internet, de la velocidad del sujeto al leer los enunciados y generar las respuestas, de la velocidad de transferencia de las respuestas a la base de datos. Su longitud en pantalla es de una interfaz web extendida –con barra de desplazamiento-, que abarca las 44 interrogantes del cuestionario, distribuidas en las dimensiones descritas en la Tabla N° 13 de este documento.

#### *6.8.3.2. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas en Línea.*

El cuestionario ha comenzado con una introducción para informar sobre el objetivo del mismo, se identifica la unidad didáctica a diagnosticar, su ubicación dentro del Campus Virtual Inclusivo, la finalidad del estudio. Asimismo, se incluyen las indicaciones complementarias a las provistas en los mensajes personalizados de correo electrónico, el aporte de las respuestas del sujeto para la investigación y un mensaje de agradecimiento anticipado por la participación.

Luego, aparecen las preguntas del cuestionario correspondientes a cada bloque. Al final del cuestionario, se ha incluido un agradecimiento por la colaboración. Su longitud en pantalla es de tres interfaces web y en cuanto al tiempo a invertir en su cumplimentación, se tiene que es variable; aunque la regla general recomendada por la mayoría de los autores, es que el tiempo dedicado a contestar el cuestionario debiera oscilar entre los cinco y diez minutos.

Al respecto, es necesario destacar que *Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas*, por sus características, se ha tardado entre veinticinco y treinta minutos, dependiendo de la velocidad de la conexión a internet y de la habilidad del sujeto para explorar la unidad didáctica en estudio y responder las preguntas al mismo tiempo.

El instrumento definitivo, después de las oportunas correcciones sugeridas por los expertos y de comprobar su fiabilidad, quedó compuesto de 30 preguntas, distribuidas en las variables descritas en la Tabla N° 15 de este documento.

#### 6.8.4. Administración de los Instrumentos de Recogida de Datos.

Una vez que los instrumentos fueron probados y finalmente publicados en la Web, se administraron de la a través del procedimiento que a continuación se describe:

6.8.4.1. *Test de Felder*. Los participantes fueron invitados a participar en la cumplimentación del Test de Felder, a través de un mensaje de correo electrónico enviado por el tutor principal del Diploma de Especialización en Evaluación de la educación a Distancia en Entornos Virtuales a los participantes matriculados, en el que, además de notificar la creación su perfil dentro del Campus Virtual inclusivo y proporcionar las indicaciones de acceso al mismo, se indicaba lo siguiente (se cita):

“... Querido alumnado:

Os rogamos cumplimentéis antes de comenzar el curso, el test de estilos de aprendizaje, al cual podréis acceder a través de un enlace publicado al inicio del curso, constituido por 44 preguntas, para conocer cuál es vuestro estilo de aprendizaje según Felder-Silverman.

Muchas Gracias...”

Al acceder al Campus Virtual Inclusivo, el alumno encontraba un enlace de acceso al Test de Felder. (Ver Figura N° 54). Una vez que hacía clic en el enlace, accedía a la interfaz mostrada en la Figura N° 51 de este documento.

**Figura N° 54.** Enlace al Test de Felder para su cumplimentación dentro del Campus Virtual Inclusivo.

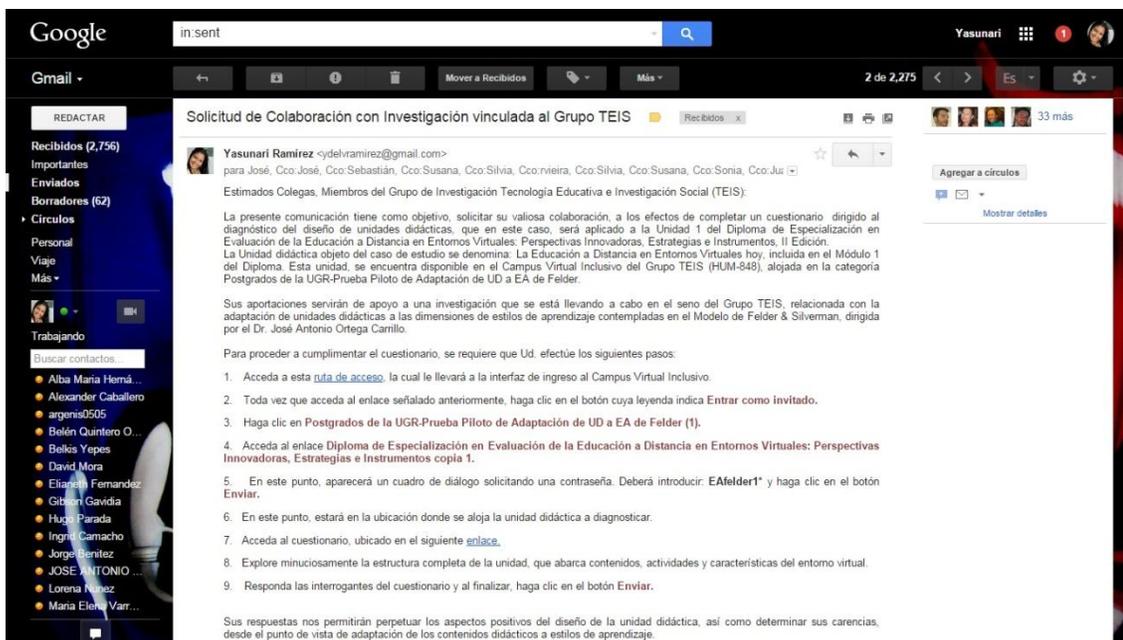


**Fuente:** (TEIS, Campus Virtual Inclusivo, 2015).

#### 6.8.4.2. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas.

Los sujetos escogidos para cumplimentar este instrumento fueron llamados a participar en el proceso a través de un mensaje de invitación personalizado con el link de acceso al cuestionario en línea (Ver Anexo IV), enviado haciendo uso del correo electrónico, como se puede visualizar en la Figura N° 55.

Figura Nº 55. Correo Electrónico de Invitación para el llenado del Instrumento de Diagnóstico.



Fuente: Interfaz para correo electrónico personal de la investigadora (2015).

## 6.9. Población y Muestra.

Según (Pérez, 2002, pág. 65) “la población es el conjunto finito o infinito de unidades de análisis, individuos, objetos o elementos que se someten a estudio, pertenecen a la investigación y son la base fundamental para obtener la información”.

Por su parte, (Sabino, 2002, pág. 83), define muestra como: “Una parte representativa del todo que sirve de base para el estudio que se quiere realizar, y sus conclusiones son susceptibles de ser generalizadas al conjunto del universo, aunque para ello sea necesario incluir un cierto margen de error en las proyecciones”.

En este orden de ideas, se tiene que para este estudio, se empleó muestreo discrecional (o muestreo por juicio), el cual según (Arévalo Carballo, 1994), es un método de muestreo no probabilístico. Los sujetos se seleccionan a base del conocimiento y juicio del investigador. El investigador selecciona a los individuos a través de su criterio profesional. Puede basarse en la experiencia de otros estudios anteriores o en su conocimiento sobre la población y el comportamiento de ésta frente a las características que se estudian. Además el citado autor señala que este tipo de muestreo es conveniente usarlo cuando la población es muy reducida y conocida por el investigador.

En consonancia con lo anterior, los sujetos o unidades de investigación estuvieron constituidos por 275 alumnos matriculados y participantes en el Diploma en Especialización de la Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Perspectivas Innovadoras, Estrategias e Instrumentos y además registrados en la plataforma de teleformación virtual Campus Virtual Inclusivo, propiedad del Grupo Internacional de Investigación TEIS, adscrito a la Universidad de Granada. Se escogió este alumnado, por cuanto es un programa de reciente creación y se pretenden introducir mejoras en las fases próximas del programa formativo objeto de estudio, así como en los contenidos de la edición venidera.

Por otra parte, se tiene que en esta investigación, también se requirió de la participación de los 48 tutores virtuales adscritos al Grupo TEIS, incluyendo a 15 tutores participantes del Diploma en Especialización de la Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Perspectivas Innovadoras, Estrategias e Instrumentos.

Además, en este estudio población y muestra son coincidentes, debido a que, la población objeto de estudio está conformada por el alumnado matriculado en el Diploma en Especialización de la Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Perspectivas Innovadoras, Estrategias e Instrumentos y los tutores asociados al mismo y al Grupo TEIS. Del mismo modo, la muestra elegida es el 100% de este alumnado y el 100% de los tutores virtuales que hacen vida académica del Grupo TEIS.

El instrumento elegido para obtener información por parte del alumnado fue el cuestionario descrito en la Tabla N° 13 de este documento, y para obtener información por parte del cuerpo de tutores fue el cuestionario descrito en las Tablas N° 14, 15 y 16 de este apartado.

## 6.10. Validez y Fiabilidad de los Instrumentos de Recogida de Datos.

Toda vez que se aplicaron los instrumentos, se procedió a efectuar al análisis de la consistencia interna de los mismos y a determinar su grado de confiabilidad. El proceso se llevó a cabo a través de la técnica del coeficiente del *Alfa de Cronbach*, que, según (Chavez Alizo, 2007, pág. 135), es el modo más habitual de estimar la fiabilidad de pruebas basadas en teoría clásica de los test; es decir es un procedimiento que sirve para calcular la confiabilidad y validez de los instrumentos.

La *validez*, señalan (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003, pág. 78) se refiere al grado en que el instrumento mide lo que se pretende medir. La *confiabilidad* se refiere a la confianza que se concede a los datos, según los citados autores.

En este orden de ideas, es importante destacar que la ventaja de aplicar la técnica del *Alfa de Cronbach*, reside en que requiere de una sola administración del instrumento de medición. Puede tomar valores entre 0 y 1, donde 0 significa nula confiabilidad y 1 representa la confiabilidad total.

El coeficiente *Alfa de Cronbach* puede ser calculado sobre la base de:

- **Varianza de los Ítems** (Validación de cada Ítem)
- **Matriz de correlación de los Ítems** (Validación general de todos los Ítems).

Las ecuaciones matemáticas que permiten realizar el cálculo de *Alfa de Cronbach*, se expresan como:

**Varianza de los Ítems**  
(Validación Individual de cada Ítem).

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

*Donde:*

K = Es el número total de Ítems.  
Vi = Es la varianza de cada Ítem (Respuestas correctas en cada Ítem).  
Vt = Es la varianza del puntaje total (Sumatoria total de los individuos que respondieron correctamente a todos los Ítems).

**Matriz de correlación de los Ítems**  
(Validación general de todo el instrumento).

$$\alpha = \frac{N \text{ Pr}}{1 + \text{Pr}[N + 1]}$$

*Donde:*

N = Es el número de Ítems  
Pr = Es el promedio de las correlaciones entre ítems (Sumativa general de todas las personas que respondieron correctamente).

Para obtener el **promedio general** se aplica la ecuación que a continuación se enuncia:

$$\text{Pr} = \frac{Vt}{\text{No. de individuos a los cuales aplicamos el test}}$$

(Evans & Rosenthal, 2004) proponen una confiabilidad mínima de 0,90 para tomar decisiones sobre la vida de las personas y una confiabilidad mínima de 0,50 para propósitos de investigación. En esta misma línea de discusión, que tiene a los propósitos como referente para determinar el nivel de confiabilidad aceptable, (Ruiz, 2002) y (Palella & Martins, 2003) coinciden en que la escala apropiada para la interpretación del coeficiente del *Alfa de Cronbach*, es la que se muestra en la Tabla N° 17.

**Tabla N° 17.** Escala de interpretación de la magnitud del Alfa de Cronbach.

Rangos	Magnitud
0,81-1,00	Muy Alta
0,61-0,80	Alta
0,41-0,60	Moderada
0,21-0,40	Baja
0,01-0,20	Muy Baja

**Fuente:** (Ruiz, 2002) y (Palella & Martins, 2003).

Al respecto de la correlación, (Del Rincón, Arnal, Latorre, & Sanz, 1995), destacan que la correlación evalúa la fuerza de asociación entre las variables de estudio, indicando además la dirección de esta asociación. Asimismo, estos autores señalan que el índice resumen para evaluar la correlación entre dos variables cuantitativas, es el *Coefficiente de Correlación*, cuyo cálculo es “paramétrico” (esto es, que se basa en la media y la varianza) y es posible su interpretación, considerando los siguientes rangos:

- 0,00 a 0,29 Bajo
- 0,30 a 0,69 Moderado
- 0,70 a 1,00 Alto

Atendiendo a los rangos anteriormente señalados, es que se hace la interpretación de la correlación obtenida para efectos de análisis de confiabilidad de los instrumentos utilizados en la presente investigación.

A continuación, se describen los procesos de validación de consistencia interna de los instrumentos de recogida de información empleados en la investigación.

#### **6.10.1. Index of Learning Styles Questionnaire (Test de Felder).**

De acuerdo a lo expresado por (Chavez Alizo, 2007, pág. 137), para poder validar el instrumento a través del *Alfa de Cronbach*, es necesario aplicar como mínimo a una cantidad de individuos a 5 veces al número de ítems, a efectos de evitar obtener correlaciones ítem-total espuriamente altas, que pueden aparecer cuando el número de ítems y el de individuos que responden la prueba son semejantes.

De este modo, las condiciones, para esta primera parte de la investigación, están dadas para efectuar la aplicación de esta técnica; ya que la población de estudio asciende a los 275 participantes; siendo el mínimo necesario requerido para emplear la técnica del *Alfa de Cronbach*, un total de 220.

En el presente estudio, se exploró la validez y confiabilidad del cuestionario de *Felder*, a través de la consistencia interna (grado de correlación que existe entre los ítems que conforman una dimensión), cuya estimación se efectuó al aplicar la prueba *Alfa de Cronbach* a las cuatro dimensiones que conforman dicho cuestionario. A este respecto, (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003, pág. 75) establecen que este procedimiento es adecuado cuando el instrumento de medición se aplica en un solo momento; por tal razón, éste fue el método elegido en la investigación.

Por otra parte, (Tuckman, 1999, pág. 32) sugirió que el valor de la prueba alfa debería estar por encima de 0.5 para cuestionarios de actitud; por consiguiente, Felder tomó el  $\alpha = 0.5$  como criterio para la aceptabilidad de su cuestionario.

Asimismo, es de destacar que se tomaron los registros de los primeros 220 participantes que cumplimentaron el *test de Felder* para efectuar la prueba de fiabilidad, pues esta cantidad es 5 veces al número de ítems), tal y como lo indica la regla.

Toda vez efectuada la prueba de fiabilidad del instrumento, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla N° 18. Como se puede apreciar, los valores obtenidos de la prueba del alfa se posicionan muy por encima de 0.5; aún y cuando el coeficiente más bajo, se presenta para la dimensión Visual/Verbal, -en relación con el

resto de las dimensiones, que alcanzan un valor de 0,9- los resultados indican que el instrumento posee fiabilidad muy alta, pues los valores del alfa se encuentran muy cercanos a 1.

**Tabla N° 18.** Estadísticos descriptivos de fiabilidad/dimensión.

Escala	$\alpha$ de Cronbach	Nº de Reactivos	Medias
Activo /Reflexivo	0,938	11	10,957
Sensitivo/Intuitivo	0,997	11	10,957
Visual/Verbal	0,886	11	10,957
Secuencial/Global	0,999	11	10,957

**Fuente:** Elaboración propia.

### 6.10.2. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas.

Para la validación de este cuestionario, se ha empleado la validez de contenido o validación por juicio de expertos; la cual refleja el grado en que los ítems del cuestionario representan aquello que realmente pretende medir. (Del Rincón, Arnal, Latorre, & Sanz, 1995, pág. 123), entienden que “la validez es el grado en que la medida refleja con exactitud el rasgo, característica o dimensión que se pretende medir”. En este tipo de validación no se realiza ningún cálculo estadístico, como así lo expresan (Del Rincón et. al, 1995), sino que el grupo de expertos, individualmente, debe evaluar las dimensiones y los ítems y juzgar la

capacidad del instrumento para medir las dimensiones que pretende medir. Al llevar a cabo esta validación, se ha procedido de la manera siguiente:

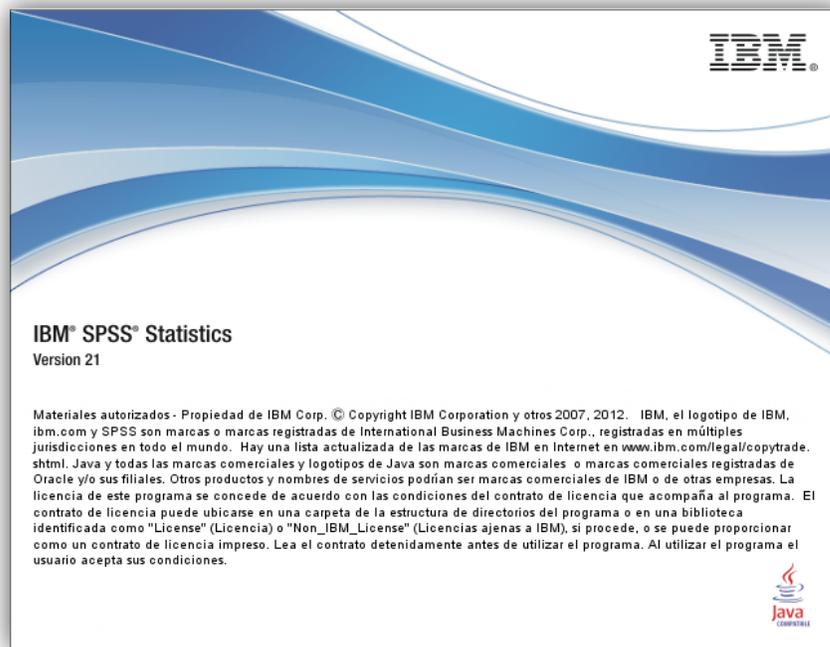
- Selección de los jueces o expertos. Se ha contado con la colaboración de 8 personas, pertenecientes a diversos ámbitos profesionales entre los que se pueden citar: psicología escolar, educación, diseño web, educación a distancia, diseño instruccional.
- Cada juez o experto recibió un protocolo de validación, diseñado por (Bustos Jiménez, 2008) que constaba de tres apartados (Ver Anexo V). Uno, en el que se valora la univocidad en el lenguaje empleado, contestando Si ó No en cada uno de los ítems. Otro, en el que se valoraba entre 1 y 5 la importancia de cada ítem, en relación con el tema de la investigación. Un tercer apartado, en el que se le pedía que anotase cuantas observaciones y sugerencias estimase oportunas.
- Se recogieron y analizaron los protocolos de validación y se tomaron las decisiones oportunas: se aceptaron los ítems que tenían un cien por ciento de coincidencia favorable, se hicieron modificaciones en la redacción de los ítems atendiendo a la opinión de los expertos y se fusionaron 2 ítems.

Nuevamente, se exploró la fiabilidad del instrumento, a través de la consistencia interna, como medida de la fiabilidad teórica de las puntuaciones observadas, ya que sólo se dispuso de una única

administración del cuestionario. De este modo, se ha obtenido el *Alfa de Cronbach*, esta vez, basado en el análisis relativo de las varianzas de los ítems tipo *dicotómico, con respuestas múltiples*. Se hace necesario aclarar en ese contexto, que, aunque el método mayormente recomendado para evaluar escalas dicotómicas, es el Coeficiente KR-20 de Kuder – Richardson, que según lo expresado por (Silva, 2009) permite calcular la confiabilidad con una sola aplicación del instrumento, no requiere el diseño de pruebas paralelas, y es aplicable sólo en instrumentos con ítems dicotómicos, que pueden ser codificados con 1 – 0 (correcto – incorrecto, presente – ausente, a favor – en contra, etc.; se empleó el método aludido en las líneas precedentes, por cuanto de acuerdo con (Hernández Sampieri, 2003), su interpretación es la misma que la del coeficiente *Alfa de Cronbach*.

Asimismo, es importante señalar que en este estudio, puesto que el cuestionario es heterogéneo, no se puede esperar un índice de consistencia interna muy alto. Para el cálculo del coeficiente de *Alfa de Cronbach*, se empleó el programa correspondiente al paquete estadístico *SPSS de IBM*, en su versión 21 (Ver Figura N° 54), dentro del *Análisis de fiabilidad*, en la opción *Escalas*.

Figura N° 56. Interfaz del programa SPSS.



Fuente: (IBM, 2015).

#### 6.10.2.1. Validación del Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas.

La validación de este cuestionario, como se dijo en el capítulo anterior, se realizó a través de juicio de expertos y para ello, se solicitó la colaboración a distintas personas, a las que se les entregó un protocolo de validación (Anexo V). Estas personas pertenecen a diversos ámbitos profesionales, como puede verse en la Tabla N° 19.

**Tabla N° 19.** Expertos seleccionados para la validación del cuestionario.

1. Profesor Asociado del Departamento de Psicología Escolar de la Universidad Central de Venezuela.
2. Profesor Titular del Departamento de Formación y Ciencias Básicas de la Universidad Simón Bolívar-Venezuela.
3. Diseñador Instruccional de la empresa E-Learning Solutions de Venezuela.
4. Diseñador Web del Departamento de Producción Multimedia de la Universidad Simón Bolívar-Venezuela.
5. Profesor Miembro del Consejo de Educación a Distancia de la Universidad Central de Venezuela.
6. Tutor Virtual del Campus Virtual Inclusivo del Grupo TEIS, adscrito a la Universidad de Granada.
7. Profesor Titular del Máster en Psicología, Mención Procesos Cognitivos y Educativos en Psicología de la Universidad Simón Bolívar de Venezuela.
8. Administrador del Aula Virtual de la Universidad Simón Bolívar-Venezuela.

**Fuente:** Elaboración propia.

En las tablas que se presentan a continuación, se recogen los resultados obtenidos tras la valoración de ocho expertos. Por un lado, se ha obtenido la univocidad de los ítems y, por otra, la valoración de 1 a 5, de cada uno de ellos. A partir de estas valoraciones se procedió a las correcciones oportunas. Un resumen de las sugerencias de modificación a los ítems queda reflejado en la Tabla N° 20. Estas sugerencias se tuvieron en cuenta y se corrigieron en el cuestionario definitivo (Ver Anexo II.B).

Así, se aceptaron los ítems que tenían un cien por ciento de coincidencia favorable, y finalmente, se revisaron y reformularon los ítems.

**Tabla N° 20.** Valoración Cualitativa de los Expertos (Resumen).

<b>Experto N°1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deberías utilizar proposiciones positivas (afirmativas) y negativas, en vez de interrogativas.</li> <li>▪ Si se pretende medir ausencia o presencia de atributos, la escala debería ser dicotómica; pues no se mide ausencia o presencia con escalas valorativas.</li> </ul>
<b>Experto N°2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Te propongo reformular la redacción de los ítems, por cuanto en su mayoría están redactados en forma interrogativa y esto no es adecuado.</li> <li>▪ La forma en que se plantean las preguntas, de alguna manera, presentan guías o tendenciosas que guían al participante hacia una respuesta dada. Se deben replantear los ítems que incluyen en su redacción la frase, se incluyen...esa, debería ser una alternativa de respuesta que no debe incluirse en la pregunta.</li> </ul>
<b>Experto N°3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En los diseños instruccionales, no se incluyen elementos “en alguna medida”, simplemente, se incluyen o no.</li> <li>▪ Se recomienda revisar revisión de los ítems se enuncian con ¿...en qué medida...?</li> <li>▪ Las preguntas relacionadas con la organización deben ser discriminantes. No existen grados en que se puede aprender, se aprende de una manera ú otra. Revisa los ítems 8,9 y 10.</li> <li>▪ El ítem 14 debería ser reformulado, pues no a todos tenemos el mismo criterio para evaluar la idoneidad de la cantidad de información que se presenta.</li> </ul>
<b>Experto N°4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Considero que las alternativas de respuesta están dentro de los parámetros que quieres examinar, atendiendo a la finalidad del cuestionario. Sin embargo, la redacción de los ítems no está acorde con aquello que pretendes saber. Por ejemplo, los hipervínculos, no se incluyen “por medida”.</li> </ul>
<b>Experto N°5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Este cuestionario, considero, tiene una inconsistencia entre lo que desea medir y las escalas empleadas. Te sugiero revisar la operacionalización de tus variables y su definición. Si quieres evaluar por ejemplo, la ausencia de algo, podrías hacerlo con una escala dicotómica, por ejemplo que el sujeto pueda contestar, está ausente ó está presente; pues un atributo no está en mucha medida ausente, o mucha medida presente.</li> <li>▪ Igualmente si quieres evaluar la estructura del contenido, ésta puede darse en un solo bloque o por subtemas, pero no podrá tener ambas características simultáneamente. Por tanto, te sugiero en aquellos ítems que pretendan ser discriminantes, emplear escalas dicotómicas.</li> <li>▪ Las escalas valorativas pudieran ser empleadas, por ejemplo, en el ítem 6, pues allí el sujeto debe responde qué tan claro le parece que es el lenguaje empleado, cuya respuesta si puede ser, muy claro o poco claro, nada claro, nada claro, etc.</li> <li>▪ Considero que los ítems 12 y 13 se podrían fusionar, convirtiéndolos en una pregunta dicotómica de respuesta múltiple.</li> </ul>
<b>Experto N°6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El tipo de ítems que presentas no te va a permitir medir lo que realmente necesitas, pues una medida no te indica ausencia y/o presencia de algo.</li> <li>▪ Los ítems 12 y 13 podrían reformularse para obtener un solo ítem, con opción de respuesta múltiple.</li> </ul>

<b>Experto N°7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los ítems, generalmente se redactan como afirmaciones sobre las que los participantes indican su grado de de acuerdo o desacuerdo. Revisa la formulación de tus ítems.</li> </ul>
<b>Experto N°8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considero que las alternativas de respuesta están dentro de los parámetros que quieres examinar, atendiendo a la finalidad del cuestionario. Sin embargo, la redacción de los ítems no está acorde con aquello que pretendes saber. Por ejemplo, los hipervínculos, no se incluyen "por medida".</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 21. Univocidad en el lenguaje, según los expertos.

		EXPERTOS								Sí	NC	No
		1	2	3	4	5	6	7	8			
ITEMS	1	Sí	NC	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	7	1	0
	2	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	7	0	1
	3	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	4	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	5	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	6	0	2
	6	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	6	0	2
	7	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	8	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	9	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	10	Sí	NC	Sí	Sí	Sí	Sí	NC	Sí	6	2	0
	11	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	12	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	5	0	3
	13	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	5	0	3
	14	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	15	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	16	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	17	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	18	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	19	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	20	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	21	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	22	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	23	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	24	No	NC	Sí	Sí	Sí	Sí	NC	No	4	2	2
	25	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	5	0	3
	26	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	27	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	28	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	29	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	30	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0
	31	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 22. Valoración de cada ítem, según los expertos.

	EXPERTOS								Media	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
ITEMS	1	5	5	4	4	4	5	5	5	4,62
	2	5	5	5	4	5	5	5	5	4,87
	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	4	2	2	1	2	3	2	2	2	2
	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4,75
	6	4	5	5	4	5	4	5	5	4,62
	7	4	5	5	4	5	4	5	5	4,62
	8	5	5	5	4	5	5	5	5	4,87
	9	5	5	5	4	4	5	5	5	4,75
	10	4	3	5	4	4	3	4	4	3,87
	11	4	4	5	5	5	5	5	5	4,75
	12	3	4	3	4	4	3	4	4	3,62
	13	4	4	5	5	5	4	4	4	4,37
	14	3	3	5	4	4	2	3	4	3,5
	15	2	1	1	2	2	1	1	1	1,37
	16	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	17	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	18	5	5	5	5	5	4	5	5	4,87
	19	2	3	2	2	3	2	2	2	2,25
	20	4	5	5	5	5	5	5	5	4,87
	21	4	5	5	5	5	4	5	5	4,75
	22	4	5	4	5	5	4	5	5	4,62
	23	5	4	4	5	5	5	4	4	4,5
	24	5	4	4	5	5	5	4	4	4,5
	25	5	5	4	5	5	5	5	5	4,87
	26	5	5	4	5	5	5	5	5	4,87
	27	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	28	3	4	5	4	4	3	4	5	4
	29	4	5	5	5	5	4	5	5	4,75
	30	2	1	1	2	2	1	1	1	1,37
	31	4	5	5	5	5	4	5	5	4,75
Media	4,06	4,25	4,25	4,29	4,48	3,96	4,29	4,35	4,24	

Fuente: Elaboración propia.

### 6.1.2.2. Análisis de Fiabilidad del Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas.

Para efectuar el análisis de fiabilidad, se ha calculado en primer lugar, el *Alfa de Cronbach* en cada uno de los ítems individualmente y después, del conjunto de ítems analizados. En las tablas que se presentan a continuación, se muestran los resultados obtenidos con los ítems analizados del cuestionario.

**Tabla Nº 23.** Estadísticos total-elemento ítem 1

ITEM1	OPCIONES	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
$\alpha$ Cronbach <b>0,713</b>	a. Reglas Nemotécnicas	15,7222	4,835	,488	,671
	b. Efectos Visuales	15,6667	4,857	,435	,680
	c. Abstracciones	15,6667	4,971	,468	,672
	d. Elementos Interactivos	15,7778	4,806	,462	,669
	e. Sonidos	15,7500	5,336	,204	,719

**Fuente:** Elaboración propia.

En este ítem, se obtuvo un valor de  $\alpha=0,713$  para el coeficiente de *Cronbach*. Este valor sugiere una correlación positiva alta y como índice de confiabilidad, de acuerdo con el criterio y la escala recomendada por (Evans & Rosenthal, 2004), (Ruiz, 2002) y (Palella & Martins, 2003), es alta. La correlación con el total de la prueba presenta valores que van desde 0,204 para el subítem 1.e hasta 0,488 para el subítem 1.a.

Aunque la correlación entre los ítems no es muy elevada, se considera que el coeficiente es suficientemente elevado para el objetivo de la investigación para la que fue diseñado el instrumento. También se puede acotar, de acuerdo a los resultados mostrados en la Tabla N° 23, si se eliminara el subítem 1.e, se obtendría un muy leve aumento de la magnitud del *Alfa de Cronbach*, con respecto al valor del mismo coeficiente del resto de los subítem si se eliminaran y al obtenido por el ítem. El resto de los valores, (Media sin el ítem, Varianza sin el ítem y Alfa sin el ítem), permanecen estables para los diferentes subítems, aunque es notoria la influencia del subítem 1.e: si se elimina, la correlación disminuye a la mitad. De allí que el subítem 1.e, se mantenga.

**Tabla N° 24.** Estadísticos total-elemento ítem 2.

ITEM 2	OPCIONES	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
$\alpha$ Cronbach	a. Resolución de Problemas	14,7222	3,692	,456	,565
	b. Actividades Prácticas	15,0556	4,340	,096	,667
	c. Simulaciones/Juegos	14,6667	4,171	,205	,637
	d. Juego de Roles	14,6667	3,943	,338	,601
	e. Diseño de Proyectos	14,6389	3,952	,352	,599
<b>0,695</b>					

**Fuente:** Elaboración propia.

En este ítem, se obtuvo un valor de  $\alpha=0,695$  para el coeficiente de fiabilidad, el cual se ubica en el rango de confiabilidad alta y sugiere una correlación positiva fuerte. Tal y como se aprecia en la Tabla N° 24, la correlación con el total de la prueba presenta valores que van desde

0,096 para el subítem 2.b hasta 0,456 para el subítem 2.a. En relación a estas correlaciones se puede acotar que, aunque la correlación del subítem 2.b es baja, en relación al resto, se tiene que si se elimina el elemento, la media y la varianza se incrementarían un punto por encima de las medias del resto de los subítem. Sin embargo, la magnitud del Alfa de *Cronbach*, si se elimina, aunque supera al resto de sus homólogos, este valor no superaría al coeficiente de *Cronbach* total obtenido en el ítem. De allí que el subítem 2.b, se mantenga.

**Tabla N° 25.** Estadísticos total-elemento ítem 3.

ITEM 3	OPCIONES	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
$\alpha$ Cronbach <b>0,703</b>	a. Animaciones	12,61	3,159	,224	,685
	b. Gráficos	13,33	2,914	,354	,655
	c. Imágenes	13,31	2,847	,374	,649
	d. Demostraciones	12,64	3,037	,290	,671
	e. Videos Pedagógicos	13,36	2,752	,550	,611

**Fuente:** Elaboración propia.

En el ítem 3, se ha obtenido un valor de  $\alpha=0,703$  para el coeficiente de fiabilidad, el cual se ubica en el rango de confiabilidad alta y sugiere una correlación positiva moderada. La Tabla N° 25, indica que la correlación con el total de la prueba presenta valores que van desde 0,224 para el subítem 3.a hasta 0,550 para el subítem 3.e. En relación a estas correlaciones se puede acotar que, aunque la correlación del subítem 3.a es baja, en relación al resto, se tiene que si se elimina el elemento, la media desciende un punto y la varianza se incrementaría

ligeramente. Sin embargo, la magnitud del coeficiente de *Cronbach*, si se elimina, aunque supera al resto de sus homólogos, este valor no superaría al coeficiente de *Cronbach* total obtenido en el ítem. De allí que el subítem 3.a, se mantenga.

**Tabla N° 26.** Estadísticos total-elemento ítem 4.

ITEM 4	OPCIONES	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
$\alpha$ <i>Cronbach</i>  <b>0,330</b>	a. Presentaciones	9,39	1,216	,266	,078
	b. Lecturas	9,86	1,380	,074	,241
	c. Símbolos	9,44	1,168	,277	,056
	d. Narraciones/Exposiciones Orales/Podcast	9,58	1,164	,228	,093

**Fuente:** Elaboración propia.

Para el ítem 4, se ha obtenido la fiabilidad más baja de toda la escala, siendo  $\alpha=0,330$  para el coeficiente de fiabilidad, el cual se ubica en el rango de confiabilidad baja y sugiere una correlación positiva moderada. La Tabla N° 26, indica que la correlación con el total de la prueba presenta valores que van desde 0,074 para el subítem 4.b hasta 0,277 para el subítem 4.c. En relación a la correlación obtenida, se puede acotar que, en líneas generales, es baja. Sin embargo, si se eliminara el subítem 4.b, se obtendría un nuevo coeficiente de *Cronbach*, cuyo valor, aunque estaría por encima del valor del resto de sus homólogos, no superaría al obtenido en el total del ítem. De allí que el subítem 4.b, se mantenga.

Por otra parte, se tiene que aunque la confiabilidad del ítem es baja, se mantiene para obtener la información del mismo, ya que aporta información de interés acerca de los recursos de aprendizaje que se puedan incluir en una unidad didáctica.

**Tabla N° 27.** Estadísticos total-elemento ítem 5.

ITEM 5	OPCIONES	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
$\alpha$ Cronbach  <b>0,609</b>	a. Debates/Panel de Discusión	5,8333	1,000	,083	,602
	b. Intercambio de Ideas	5,8889	,959	,213	,504
	c. Método de Preguntas y Respuestas	5,8333	,943	,159	,548

**Fuente:** Elaboración propia.

Como se puede observar en la Tabla N° 27, para el ítem 5, se ha obtenido un valor de  $\alpha=0,609$  para el coeficiente de fiabilidad, el cual se ubica en el rango de confiabilidad moderada y sugiere una correlación positiva moderada. Los resultados de las pruebas de fiabilidad indican que la correlación con el total de la prueba presenta valores que van desde 0,083 para el subítem 5.a hasta 0,213 para el subítem 5.b. En relación a estas correlaciones se puede acotar que, aunque la correlación del subítem 5.a es muy baja, en relación al resto, se tiene que si se elimina el elemento, la media se mantiene estable y la varianza se incrementaría ligeramente.

Sin embargo, la magnitud del coeficiente de *Cronbach*, si se elimina, aunque supera al resto de sus homólogos, este valor no superaría al coeficiente de *Cronbach* total obtenido en el ítem. De allí que el subítem 5.a, se mantenga.

**bla N° 28.** Estadísticos total-elemento ítem 11.

ITEM 11	OPCIONES	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
$\alpha$ <i>Cronbach</i> <b>0,670</b>	a. Audioconferencias	4,1667	,600	,135	,762
	b. Búsquedas en Internet	4,7222	,606	,259	,565

**Fuente:** Elaboración propia.

Para el ítem 11 se ha obtenido un valor de  $\alpha=0,670$  para el coeficiente de fiabilidad, el cual se ubica en el rango de confiabilidad alta y sugiere una correlación positiva alta. La Tabla N° 28 refleja que la correlación con el total de la prueba presenta los valores 0,135 para el subítem 11.a y 0,259 para el subítem 11.b. En relación a estas correlaciones se puede acotar que, aunque la correlación es baja para ambos subítems, se tiene que si se elimina el subítem 11.a, la media desciende ligeramente y la varianza se mantiene estable. Es notable que la magnitud del coeficiente de *Cronbach*, si se elimina, supera al del subítem 11.b y al obtenido en el ítem total, lo cual aumentaría la fiabilidad. No obstante, se mantiene debido a que aporta información de interés acerca si en la unidad didáctica se incluyen audioconferencias, que vendrían a favorecer al estilo de aprendizaje verbal.

Tabla N° 29. Estadísticos total-elemento ítem 12.

ITEM 12	OPCIONES	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
$\alpha$ Cronbach	a. Hipervínculos	3,8056	1,018	,378	,842
<b>0,89</b>	b. Repositorios de información	3,6944	,847	,489	,742

Fuente: Elaboración propia.

En el ítem 12, se ha obtenido un valor de  $\alpha=0,89$  para el coeficiente de fiabilidad, el cual se ubica en el rango de confiabilidad muy alta y sugiere una correlación positiva alta. La Tabla N° 29, indica que la correlación con el total de la prueba presenta los valores 0,378 para el subítem 12.a y 0,489 para el subítem 12.b. En relación a estas correlaciones se puede acotar que, para ambos subítem, la correlación es moderada. Asimismo, se tiene que si se elimina el subítem 12.a, la media y la varianza se incrementarían ligeramente. Sin embargo, la magnitud del coeficiente de *Cronbach*, si se elimina, aunque supera al coeficiente del subítem 12.b, este valor no superaría al coeficiente de *Cronbach* total obtenido en el ítem. De allí que el subítem 12.a, se mantenga.

**Tabla N° 30.** Estadísticos total-elemento ítem 14.

ITEM 14	OPCIONES	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
$\alpha$ Cronbach					
<b>0,41</b>	a. Caso de Estudio	8,9167	1,164	,049	,376
	b. Ebooks	8,9722	,885	,233	,059
	c. Revistas/Periódicos Digitales	8,8333	,943	,281	,040

**Fuente:** Elaboración propia.

Para el ítem 14, se ha obtenido una fiabilidad moderada, siendo  $\alpha=041$ . Este coeficiente sugiere una correlación positiva moderada. La Tabla N° 30, indica que la correlación con el total de la prueba presenta valores que van desde 0,049 para el subítem 14.a hasta 0,281 para el subítem 14.c. En relación a la correlación obtenida, se puede acotar que, en líneas generales, es baja. Sin embargo, si se eliminara el subítem 14.a, la media se mantendría estable y la varianza se incrementaría un punto, se obtendría un nuevo coeficiente de *Cronbach*, cuyo valor, aunque estaría por encima del valor del resto de sus homólogos, no superaría al obtenido en el total del ítem. De allí que el subítem 14.a, se mantenga.

Los resultados obtenidos para los subítem 14.b y 14.c, respectivamente, muestran que si se eliminaran, afectarían dramáticamente la confiabilidad del ítem, pues caería a un nivel muy bajo.

Tabla N° 31. Estadísticos total-elemento ítem 15.

ITEM 15	OPCIONES	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
$\alpha$ Cronbach					
0,778	a. Actividades de Trabajo Colaborativo	3,7500	,993	,537	,780
	b. Actividades Individuales	3,8333	1,114	,471	,840

Fuente: Elaboración propia.

En el ítem 15, se ha obtenido un valor de  $\alpha=0,778$  para el coeficiente de fiabilidad, el cual se ubica en el rango de confiabilidad alta y sugiere una correlación positiva alta. La Tabla N° 31, indica que la correlación con el total de la prueba presenta los valores 0,537 para el subítem 15.a y 0,471 para el subítem 15.b. En relación a estas correlaciones se puede acotar que, para ambos subítem, la correlación es moderada. Asimismo, se tiene que si se elimina el subítem 15.b, la media y la varianza se incrementarían ligeramente. Es notable que la magnitud del coeficiente de *Cronbach*, si se elimina el subítem 15.b, supera al del subítem 15.a y al obtenido en el ítem total, lo cual aumentaría la fiabilidad. No obstante, se mantiene, ya que aporta información de interés acerca si en la unidad didáctica se incluyen actividades individuales, que vendrían a favorecer al estilo reflexivo.

Tabla N° 32. Estadísticos total-elemento ítem 16.

ITEM 16	OPCIONES	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
$\alpha$ Cronbach <b>0,650</b>	a. Chat	11,1944	2,333	,053	,638
	b. Blog	10,6111	2,130	,293	,540
	c. Foros	11,0833	2,079	,200	,581
	d. Email	10,6389	2,009	,375	,505

Fuente: Elaboración propia.

En este ítem, se obtuvo un valor de  $\alpha=0,650$  para el coeficiente de *Cronbach*. Este valor sugiere una correlación positiva moderada y como índice de confiabilidad, de acuerdo con el criterio y la escala recomendada por (Evans & Rosenthal, 2004), (Ruiz, 2002) y (Palella & Martins, 2003), es alta. La correlación con el total de la prueba presenta valores que van desde 0,053 para el subítem 16.a hasta 0,375 para el subítem 16.d. Se observa en los resultados mostrados en la Tabla N° 32, que la correlación entre los ítems en líneas generales es baja. También se puede apreciar, que si se eliminara el subítem 16.a, se obtendría un leve aumento de la magnitud del *Alfa de Cronbach*, con respecto al valor del mismo coeficiente del resto de los subítem si se eliminaran, pero no superaría al obtenido por el ítem; de allí que se mantenga. El resto de los valores, (Media sin el ítem, Varianza sin el

ítem y Alfa sin el ítem, permanecen estables para los diferentes subítems.

**Tabla N° 33.** Estadísticos total-elemento ítem 22.

ITEM 22	OPCIONES	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
$\alpha$ Cronbach <b>0,782</b>	a. Comunidades de Aprendizaje	8,7778	2,463	,528	,758
	b. Weblog/Blogs	8,7778	2,463	,528	,758
	c. Wikis	8,8333	2,314	,593	,728

**Fuente:** Elaboración propia.

En el ítem 22, se ha obtenido un valor de  $\alpha=0,782$  para el coeficiente de fiabilidad, el cual se ubica en el rango de confiabilidad alta y sugiere una correlación positiva alta. La Tabla N° 33, indica que la correlación con el total de la prueba presenta los valores 0,528 para el subítem 22.a y 22.b, mientras que para el 22.c es de 0,593. En relación a estas correlaciones se puede acotar que, para todos los subítem, la correlación es moderada. Asimismo, se tiene que si se eliminan los subítem 22.a y 22.b la magnitud del coeficiente de fiabilidad se mantiene estable, pero no superaría el valor obtenido por el ítem total. Es por ello que se mantienen ambos subítems.

El resto de los valores, (Media sin el ítem, Varianza sin el ítem y Alfa sin el ítem, permanecen estables para los diferentes subítems.

**Tabla N° 34.** Estadísticos total-elemento ítem 23.

ITEM 23	OPCIONES	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
$\alpha$ Cronbach					
<b>0,80</b>	a. Páginas Web	4,7500	,936	,497	,828
	b. Ebooks	4,1667	,886	,528	,799

**Fuente:** Elaboración propia.

En el ítem 23, se ha obtenido un valor de  $\alpha=0,80$  para el coeficiente de fiabilidad, el cual se ubica en el rango de confiabilidad alta y sugiere una correlación positiva alta. La Tabla N° 34, indica que la correlación con el total de la prueba presenta los valores 0,497 para el subítem 23.a y 0,528 para el subítem 23.b. En relación a estas correlaciones se puede acotar que, para ambos subítem, la correlación es moderada. Asimismo, se tiene que si se elimina el subítem 23.a, la media y la varianza se incrementarían ligeramente. Es notable que la magnitud del coeficiente de *Cronbach*, si se elimina el subítem 23.a, supera ligeramente al del subítem 23.b y al obtenido en el ítem total, lo cual aumentaría la fiabilidad del instrumento. No obstante, se mantiene, ya que aporta información de interés acerca si en la unidad didáctica se incluyen medios electrónicos de lectura, como los *Ebooks*.

Tabla N° 35. Estadísticos total-elemento ítem 24.

ITEM 24	OPCIONES	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
$\alpha$ Cronbach <b>0,810</b>	a. Sistemas Tutoriales	5,11	1,130	,628	,775
	b. Webquest	4,89	1,359	,530	,869

Fuente: Elaboración propia.

En el ítem 24, se ha obtenido un valor de  $\alpha=0,810$  para el coeficiente de fiabilidad, el cual se ubica en el rango de confiabilidad muy alta y sugiere una correlación positiva alta. La Tabla N° 35, indica que la correlación con el total de la prueba presenta los valores 0,530 para el subítem 24.b y 0,628 para el subítem 24.a. En relación a estas correlaciones se puede acotar que, para ambos subítem, la correlación es moderada. Asimismo, se tiene que si se elimina el subítem 23.b, la media disminuiría y la varianza se incrementaría ligeramente. Es notable que si se elimina el subítem 23.b, la variación en el valor del coeficiente de *Cronbach*, supera a la magnitud del coeficiente de fiabilidad del subítem 23.a y al obtenido en el ítem total, lo cual aumentaría la fiabilidad del ítem. No obstante, se mantiene, ya que aporta información de interés acerca si en la unidad didáctica se incluye el webquest como medio de tutorización y en general, la confiabilidad del ítem es adecuada para efectos de la investigación.

Tabla N° 36. Estadísticos total-elemento ítem 25.

ITEM 25	OPCIONES	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
$\alpha$ Cronbach	a. Grabación de Eventos en vivo	4,83	,771	,272	,704
<b>0,610</b>	b. Seminarios Web	4,42	,879	,191	,780

**Fuente:** Elaboración propia.

En el ítem 25, se ha obtenido un valor de  $\alpha=0,610$  para el coeficiente de fiabilidad, el cual se ubica en el rango de confiabilidad alta y sugiere una correlación positiva moderada. La Tabla N° 36, indica que la correlación con el total de la prueba presenta los valores 0,191 para el subítem 25.b y 0,272 para el subítem 25.a. En relación a estas correlaciones se puede acotar que, para ambos subítem, la correlación es baja. Asimismo, se tiene que si se elimina el subítem 25.b, la media disminuiría y la varianza se incrementaría ligeramente. Es notable que si se elimina el subítem 25.b, el valor del coeficiente de *Cronbach*, supera a la magnitud del coeficiente de fiabilidad del subítem 25.a y al obtenido en el ítem total, lo cual aumentaría la fiabilidad del ítem. No obstante, se mantiene, ya que aporta información de interés acerca si en la unidad didáctica se incluye el seminario web como medio audiovisual y en general, la confiabilidad del ítem es adecuada para efectos de la investigación.

Tabla N° 37. Estadísticos total-elemento ítem 28.

ITEM 28	OPCIONES	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa Cronbach si se elimina el elemento
$\alpha$ Cronbach <b>0,670</b>	a. Mensajería Electrónica	6,3889	1,844	,283	,688
	b. Videoconferencias	6,4722	1,742	,469	,601
	c. Foros	6,3056	1,818	,262	,702

Fuente: Elaboración propia.

En el ítem 28, se ha obtenido un valor de  $\alpha=0,670$  para el coeficiente de fiabilidad, el cual se ubica en el rango de confiabilidad alta y sugiere una correlación positiva moderada. La Tabla N° 37, indica que la correlación con el total de la prueba presenta los valores desde 0,262 para el subítem 28.a hasta 0,469 para el subítem 28.b. En relación a las correlaciones obtenidas, se puede acotar que, para los subítem 28.a y 28.c es baja; mientras que la correlación para el subítem 28.b, es moderada. Asimismo, se tiene que si se elimina el subítem 28.c, la magnitud del coeficiente de fiabilidad se incrementa, superando el valor obtenido por el ítem total. El resto de los valores, (Media sin el ítem y Varianza sin el ítem), permanecen estables para los diferentes subítems. Finalmente, el subítem 28.c, a pesar de sus características, se mantiene, ya que el foro se perfila como una herramienta de interacción y tutorización aplicable a los entornos virtuales, por lo que esta información resulta de interés para la investigadora.

**Tabla N° 38.** Estadísticos total-elemento ítem 29.

ITEM 29	OPCIONES	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
$\alpha$ Cronbach	a. Ejercicios y Estudios de Caso	6,83	1,286	,240	,513
	b. Autoevaluaciones	7,31	1,533	,013	,659
	c. Uso del Portafolio Electrónico	7,25	1,279	,230	,521
<b>0,530</b>					

**Fuente:** Elaboración propia.

En el ítem 29, se ha obtenido un valor de  $\alpha=0,530$  para el coeficiente de fiabilidad, el cual se ubica en el rango de confiabilidad moderada y sugiere una correlación positiva moderada. La Tabla N° 38, indica que la correlación con el total de la prueba presenta los valores desde 0,013 para el subítem 29.b hasta 0,240 para el subítem 29.a. En relación a las correlaciones obtenidas para los subítem 29.a al 29.c es baja. Asimismo, se tiene que si se elimina el subítem 29.b, la magnitud del coeficiente de fiabilidad se incrementa, superando el valor obtenido por el ítem total. El resto de los valores, (Media sin el ítem y Varianza sin el ítem), permanecen relativamente estables para los diferentes subítems. Finalmente, el subítem 29.b, a pesar de sus características, se mantiene, ya que las autoevaluaciones se perfilan como una herramienta de evaluación de autoseguimiento, aplicable a los entornos virtuales, por lo que esta información resulta de interés para la investigadora.

Tabla N° 39. Estadísticos total-elemento ítem 30.

ITEM 30	OPCIONES	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
$\alpha$ Cronbach  <b>0,712</b>	a. Estrategias Motivadoras	12,5556	4,825	,596	,583
	b. Estrategias que fomentan la Interacción	12,5833	5,279	,379	,640
	c. Actividades Prácticas	12,6111	5,387	,335	,651
	d. Monitoreo y Retroalimentación Constante	12,5833	5,964	,076	,710
	e. Actividades de Socialización	12,6667	5,371	,361	,645

Fuente: Elaboración propia.

Para el ítem 30, se ha obtenido un valor de  $\alpha=0,712$  para el coeficiente de fiabilidad, el cual se ubica en el rango de confiabilidad alta y sugiere una correlación positiva alta. La Tabla N° 39, indica que la correlación con el total de la prueba presenta los valores desde 0,076 para el subítem 30.d hasta 0,596 para el subítem 30.a. En relación a las correlaciones obtenidas para los subítem, se tiene que para el 29.a, 29.b, el 29.c y el 29.e, es moderada; mientras que para el 29.d, es baja. Asimismo, se tiene que si se elimina el subítem 29.d, la magnitud del coeficiente de fiabilidad se incrementa, pero no supera el valor obtenido por el ítem total, por lo cual se mantiene. El resto de los valores, (Media sin el ítem y Varianza sin el ítem), permanecen estables para los diferentes subítems.

Toda vez que fueron analizados los ítems dicotómicos, con respuestas múltiples, se elaboró la Tabla N° 40, en la que se recoge un resumen de los resultados referidos a los cálculos para la fiabilidad de los ítems del cuestionario evaluados.

**Tabla N° 40.** Resumen de los resultados referidos a los cálculos para la fiabilidad de los ítems del cuestionario.

<b>ITEM N°</b>	<b><math>\alpha</math> Cronbach</b>
1	0,713
2	0,695
3	0,703
4	0,330
5	0,609
11	0,670
12	0,890
14	0,41
15	0,778
16	0,650
22	0,782
23	0,80
24	0,810
25	0,610
28	0,670
29	0,530
30	0,712
<b>TOTAL</b>	<b>0,654</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la data proporcionada por la Tabla N° 40, la magnitud del coeficiente de fiabilidad para el Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas, es  $\alpha = 0.654$ , que, de acuerdo a los criterios de (Evans & Rosenthal, 2004), se encuentra por encima del valor mínimo aceptable de fiabilidad para propósitos de investigación; así como también se dice que el instrumento es altamente fiable, de acuerdo con la escala de interpretación, propuesta por (Ruiz, 2002) y (Palella & Martins, 2003), mostrada en la Tabla N° 18 de este documento. Lo anterior, según la interpretación de la investigadora, se traduce en que el cuestionario será aplicable para la recolección de datos, por cuanto la magnitud del coeficiente de confiabilidad es mayor a 0,50 y a 0,61, lo cual establece un nivel confiabilidad aceptable para efectos de la investigación.

Toda vez hecho el análisis de los datos anteriormente mostrados, se consideró pertinente incluir el contenido de la Tabla N° 41, que muestra el comportamiento de los coeficientes de *Alfa de Cronbach*, si se eliminara el elemento, para los todos ítems evaluados en conjunto, con la aplicación *SPSS*. Como se puede apreciar, el valor del coeficiente de fiabilidad de todas las opciones de los ítems evaluados, mantiene una proximidad con el coeficiente de *Alfa de Cronbach total*, por lo cual no se consideró excluir ningún ítem del cuestionario.

**Tabla Nº 41.** Coeficientes de Alfa de Cronbach, si se eliminara el elemento, para los ítems evaluados.

ITEMS/OPCIONES	Alfa de Cronbach si se elimina elemento
<b>ITEM 1</b>	
a. Reglas Nemotécnicas	,643
b. Elementos Interactivos	,645
c. Efectos Visuales	,647
d. Abstracciones	,649
e. Sonidos	,662
<b>ITEM2</b>	
a. Resolución de Problemas	,643
b. Actividades Prácticas	,654
c. Simulaciones/Juegos	,645
d. Juego de Roles	,651
e. Diseño de Proyectos	,646
<b>ITEM 3</b>	
a. Animaciones	,657
b. Gráficos	,643
c. Imágenes	,655
d. Demostraciones	,659
e. Videos Pedagógicos	,652
<b>ITEM 4</b>	
Presentaciones	,643
Lecturas	,657
Símbolos	,645
Narraciones/Exposiciones Orales/Podcast	,653
<b>ITEM 5</b>	
Debates/Panel de Discusión	,663
Intercambio de Ideas	,656
Método de Preguntas y Respuestas	,650

ADAPTACIÓN DEL DISEÑO DE UNIDADES DIDÁCTICAS A ESTILOS DE APRENDIZAJE EN ENTORNOS VIRTUALES

<b>ITEM 11</b>	
a. Audioconferencias	,662
b. Búsquedas en Internet	,652
<b>ITEM 12</b>	
a. Hipervínculos	,641
b. Repositorios de información	,657
<b>ITEM 14</b>	
a. Caso de Estudio	,647
b. Ebooks	,651
c. Revistas/Periódicos Digitales	,644
<b>ITEM 15</b>	
a. Actividades de Trabajo Colaborativo	,653
b. Actividades Individuales	,649
<b>ITEM 16</b>	
Chat	,651
Blog	,649
Foros	,658
Email	,652
<b>ITEM 17</b>	
a. Comunidades de Aprendizaje	,648
b. Weblog/Blogs	,647
c. Wikis	,652
<b>ITEM 23</b>	
a. Ebooks	,657
b. Páginas Web	,659
<b>ITEM 24</b>	
a. Sistemas Tutoriales	,652
b. Webquest	,654
<b>ITEM 25</b>	
a. Grabación de Eventos en vivo	,646
b. Seminarios Web	,649

<b>ITEM 28</b>	
a. Mensajería Electrónica	<b>,662</b>
b. Videoconferencias	<b>,652</b>
c. Foros	<b>,657</b>
<b>ITEM 29</b>	
a. Ejercicios y Estudios de Caso	<b>,656</b>
b. Autoevaluaciones	<b>,665</b>
c. Uso del Portafolio Electrónico	<b>,658</b>
<b>ITEM 30</b>	
a. Estrategias Motivadoras	<b>,634</b>
b. Estrategias que fomentan la Interacción	<b>,644</b>
c. Actividades Prácticas	<b>,654</b>
d. Monitoreo y Retroalimentación Constante	<b>,659</b>
e. Actividades de Socialización	<b>,644</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

### 6.11. Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos.

Una etapa fundamental en el proceso de investigación, siguiente a la recogida de información, es la agrupación de los datos recogidos y su posterior análisis, en una base de datos específica.

Esta etapa está conformada principalmente por dos fases previas al tratamiento estadístico de los datos en función de las premisas planteadas: la *corrección* (Cohen & Manion, 1990) y la *codificación* (Visauta, 1989).

La corrección supone para el investigador comprobar los errores que puedan haberse cometido a la hora de contestar a las diferentes preguntas por parte de los encuestados, así como posibles errores de transcripción que el encuestador pudiese haber cometido a la hora de confeccionar la base de datos de las respuestas.

Por otra parte, la codificación consiste en transformar los datos del cuestionario en símbolos ordinariamente numéricos (Del Rincón, Arnal, Latorre, & Sanz, 1995). Para ello, se da un número a cada pregunta y a cada una de las alternativas, de modo que puedan ser identificadas y clasificadas en categorías con el objetivo de extraer conclusiones una vez fueron sometidas a análisis. Esta segunda fase suele completarse con la depuración de la base de datos (o matriz) de modo que se subsanen los posibles errores cometidos en la codificación.

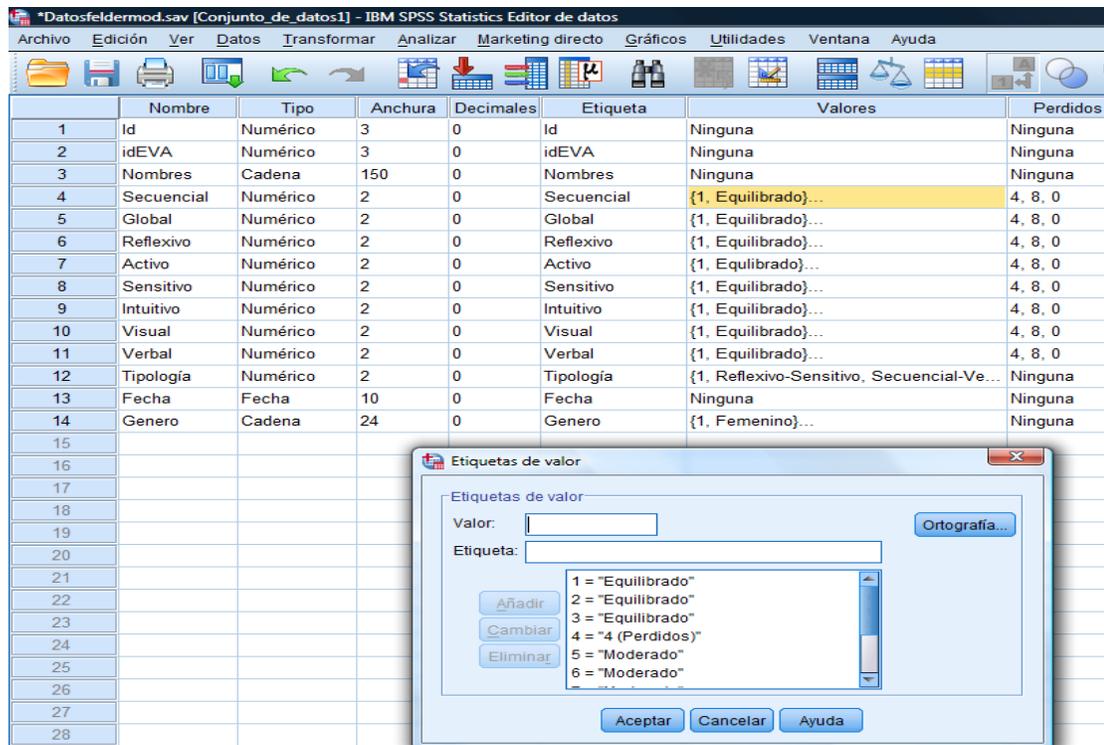
El instrumento de estilos de aprendizaje empleado, posee una escala de valoración definida por su autor según el número de respuestas obtenidas en cada dimensión dicotómica. De este modo, las preguntas se codificaron con facilidad conforme al proceso de descripción del propio cuestionario, de la siguiente forma:

Cada estilo de aprendizaje contemplado en las dimensiones, (sensitivo/intuitivo, activo/reflexivo, secuencial/global, visual/verbal) fue definido como variables discretas, cuyos valores oscilaban entre 1 y 11. A su vez, se aplicó el criterio de Felder: si el valor de la variable está entre 1-3, pasa a ser interpretado como equilibrado; si está entre 5-7, el valor se interpreta como moderado y finalmente, si se encuentra entre 9-11, es valor es interpretado como fuerte.

La codificación de los datos cuantitativos obtenidos, a través de los cuestionarios, se realizó a través del programa estadístico *SPSS*, versión 21.0. Dicho soporte permite implementar un gran y amplio abanico de pruebas estadísticas.

En la Figura N° 57, se puede apreciar la vista de variables de la aplicación, en la que se puede apreciar la codificación del *Test de Felder*, con sus respectivas dimensiones y escalas: equilibrio, moderado, fuerte. La vista de datos en *SPSS* para esta codificación, es la que se muestra en la Figura N° 58.

Figura Nº 57. Codificación del Test de Felder en la Vista de Variables.



Fuente: Elaboración propia.

Figura Nº 58. Codificación del Test de Felder. Vista de datos en SPSS.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	ID	Numérico	3	0		Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
2	IDMODD	Numérico	3	0		Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
3	Nombres	Cadena	111	0		Ninguna	Ninguna	32	Centrado	Nominal	Entrada
4	Secuencial	Numérico	2	0		Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
5	Global	Numérico	2	0		Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
6	Reflexivo	Numérico	2	0		Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
7	Activo	Numérico	2	0		Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
8	Sensitivo	Numérico	2	0		Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
9	Intuitivo	Numérico	2	0		Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
10	Visual	Numérico	2	0		Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
11	Verbal	Numérico	2	0		Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
12	Tipología	Numérico	2	0		{1, Reflexivo...	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
13	Fecha	Fecha	10	0		Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Escala	Entrada
14	Género	Cadena	2	0		{1, Femenin...	Ninguna	6	Izquierda	Nominal	Entrada
15	SecGlo	Numérico	3	0	Secuencial-Global	{-11, Fuerte ...	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
16	ActRef	Numérico	3	0	Activo-Reflexivo	{-11, Fuerte ...	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
17	SensInt	Numérico	3	0	Sensitivo-Intuitivo	{-11, Fuerte ...	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
18	VisVerb	Numérico	3	0	Visual-Verbal	{-11, Fuerte ...	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
19											
20											

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, la codificación de las preguntas del Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas, se hizo atendiendo al bloque de procedencia, a las alternativas de respuesta de cada ítem y a su naturaleza. De este modo, se tiene, Por ejemplo: **I.1.a.**; donde I, es el bloque I del cuestionario, referido a los elementos relacionados con los estilos de aprendizaje, 1, es el número de ítem y a. es la primera opción de respuesta. En cuanto a las dicotomías, se tiene, por ejemplo para la opción Sí=1, No=2; Está presente=1, No está presente=2; Se incluye=1, No se incluye= 2. Cada opción de respuesta, se codificó como variable discreta.

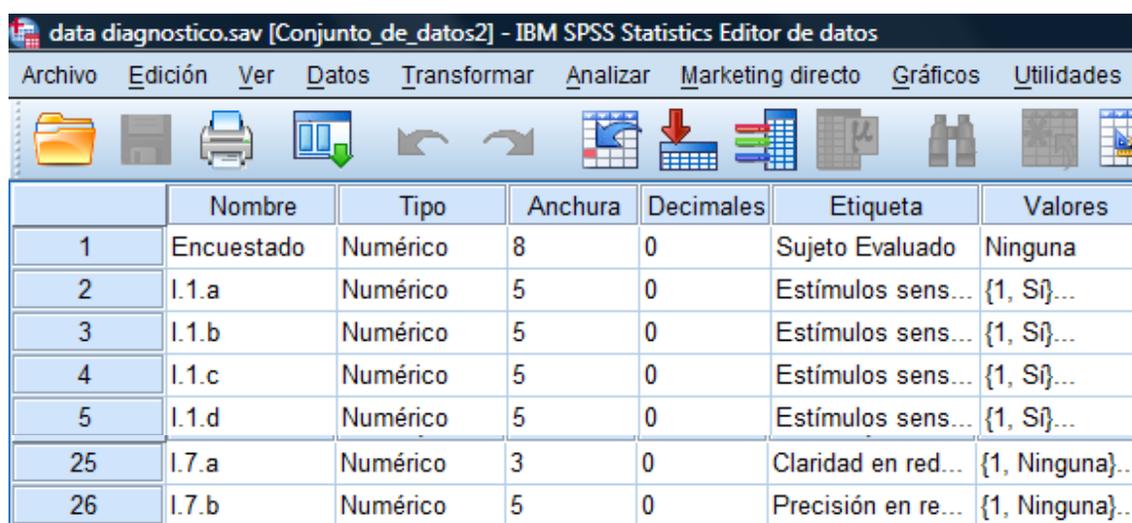
Los ítems cuyas escalas se definieron como politómicas, se codificaron de acuerdo con lo establecido en la Tabla N° 42. Esta codificación se trasladó a la aplicación *SPSS*, con lo cual la vista de variables quedó definida como se muestra en la Figura N° 59. La vista de datos en *SPSS* para esta codificación, es la que se muestra en la Figura N° 60.

**Tabla N° 42.** Codificación de escalas valorativas

<b>Ninguna/o</b>	1	<b>Nada</b>	1	<b>Totalmente en desacuerdo</b>	1
<b>Muy Poco/a</b>	2	<b>Poca</b>	2	<b>En desacuerdo</b>	2
<b>Poco/a</b>	3	<b>Regular</b>	3	<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	3
<b>Bastante</b>	4	<b>Bastante</b>	4	<b>De acuerdo</b>	4
<b>Mucho/a</b>	5	<b>Mucha</b>	5	<b>Totalmente de acuerdo</b>	5

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 59.** Codificación de los ítems del Instrumento de Diagnóstico.



	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores
1	Encuestado	Numérico	8	0	Sujeto Evaluado	Ninguna
2	I.1.a	Numérico	5	0	Estímulos sens...	{1, S}
3	I.1.b	Numérico	5	0	Estímulos sens...	{1, S}
4	I.1.c	Numérico	5	0	Estímulos sens...	{1, S}
5	I.1.d	Numérico	5	0	Estímulos sens...	{1, S}
25	I.7.a	Numérico	3	0	Claridad en red...	{1, Ninguna}
26	I.7.b	Numérico	5	0	Precisión en re...	{1, Ninguna}

**Fuente:** Elaboración propia

Figura Nº 60. Codificación del Instrumento de Diagnóstico. Vista de datos en SPSS.

	Encuestado	I.1.a	I.1.b	I.1.c	I.1.d	I.1.e	I.2.a	I.2.b	I.2.c	I.2.d	I.2.e	I.3.a	I.3.b	I.3.c
1	1	No	Sí	No	Sí	No	No	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí
2	2	No	Sí	Sí	No	No	No	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí
3	3	No	No	No	No	No	No	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí
4	4	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	Sí	Sí
5	5	No	No	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No	No	No	Sí
6	6	No	No	No	No	No	No	Sí	No	No	No	Sí	No	Sí
7	7	No	Sí	No	No	No	Sí	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
8	8	Sí	No	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No	Sí	Sí
9	9	No	Sí	No	No	No	Sí	No	No	No	No	No	Sí	Sí
10	10	No	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí
11	11	No	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí
12	12	Sí	No	No	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí
13	13	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
14	14	No	No	No	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí
15	15	No	No	Sí	No	No	Sí	Sí	No	No	No	No	No	Sí
16	16	No	No	No	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí
17	17	Sí	No	Sí	No	No	No	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí
18	18	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No	Sí	No	Sí	Sí
19	19	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí
20	20	No	Sí	No	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	No	Sí	Sí
21	21	No	Sí	Sí	No	No	No	No	No	Sí	No	No	Sí	Sí
22	22	Sí	No	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí
23	23	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí
24	24	No	No	No	No	No	No	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí
25	25	No	No	No	No	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	No	Sí

Fuente: Elaboración propia.

Una vez obtenida la información requerida de las unidades informantes, se procedió a su procesamiento. A criterio de (Sabino, 2002), la información procesada dependerá de las respuestas a las interrogantes iniciales formuladas por el investigador. Sin embargo, esa información sólo será capaz de aportar las respuestas deseadas cuando se efectúe sobre ella un trabajo de análisis e interpretación. Es por ello, que (Chavez Alizo, 2007) expresa que la tabulación de los datos es la forma mediante la cual el investigador agrupa la información recolectada en torno a una variable.

En consonancia con lo anterior, la investigadora consideró tabular la información recolectada a través de la aplicación del Test de Felder y del Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas; de manera tal que se hiciera posible la generalización e interpretación de los datos.

Para efectos del presente estudio investigativo, la información se trató a nivel cuantitativo, por lo que para el análisis de la información obtenida, se ha precisado de técnicas estadística descriptiva, definida por (Becerra Espinosa, 2012) como una técnica poco compleja, utilizada en estudios descriptivos cuyo empleo depende del nivel de profundidad establecido por el investigador.

De allí que para llevar a cabo la tabulación de los datos en la presente investigación, previo al análisis de los mismos, se exportó la base de datos contentiva de la data de las respuestas del Test de Felder y el archivo de Excel contentivo de las respuestas del Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas, desde la aplicación *Google Drive*. Acto seguido, se importó esta data, al software *SPSS* a partir de un archivo Excel de tipo archivo de valores separados por comas. Posteriormente, esta información fue codificada en la aplicación *SPSS*, a los fines de poder aplicar las técnicas de estadística descriptiva, para luego generar una matriz de doble entrada; donde se presentaron las alternativas de respuesta en las filas, y en las columnas, las frecuencias absolutas y relativas calculadas para cada ítem evaluado.

Así, se exploraron los datos de cada variable cuantitativa, para continuar con la explicación de cómo han sido distribuidos los valores escalares con base en su distribución de frecuencias (absolutas y relativas), todo ello adaptado a la naturaleza de estas variables.

## Capítulo VII

### Estudio General

*En principio, la investigación necesita más cabezas que medios.*  
**Severo Ochoa.**

Este capítulo ha estado centrado en el desarrollo del trabajo del estudio general llevado a cabo. En él, se distinguen tres partes. La primera parte, se han analizado los datos correspondientes a los Estilos de Aprendizaje del alumnado del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Perspectivas Innovadoras, Estrategias e Instrumentos, II Edición. En la segunda parte, se presentan los resultados de los datos procedentes del Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas. Finalmente, en la tercera parte, se exponen los aspectos concluyentes del estudio general.

#### **7.1. Distribución de los Estilos de Aprendizaje del alumnado del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales**

En este primer apartado, se analizará la distribución de los estilos de aprendizaje en el alumnado del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales, desde diferentes perspectivas, a

saber: a nivel global, por dimensión, por género y por combinaciones de estilos de aprendizaje.

Es conveniente destacar que, en este caso, se obtuvo una tasa de respuesta general del 100%; ya que han sido 257 los cuestionarios completamente cumplimentados, la muestra aceptante y productora de datos. De allí que las estimaciones aquí presentadas se hagan sobre la base de los datos aportados por la muestra referida.

La información se presenta mediante tablas y gráficos, utilizando estadística descriptiva (número y porcentaje) para cada una de las opciones de respuesta. El total de respuestas a los 44 ítems han sido 44 opciones, distribuidas en 4 dimensiones, de 11 ítems cada una.

#### **7.1.1. Distribución de los Estilos de Aprendizaje a Nivel Global.**

En la Tabla N° 43, se presentan los estadísticos descriptivos para las cuatro dimensiones de estilos de aprendizaje del Modelo de Felder. Además de reportar el conteo de los participantes, los valores obtenidos indican que los encuestados, para las escalas dicotómicas *Secuencial-Global*, *Activo-Reflexivo* y *Sensitivo-Intuitivo*, obtuvieron puntajes que apenas alcanzaron la *tendencia Fuerte* de la escala del polo izquierdo, alcanzando el nivel máximo de la *tendencia Fuerte* hacia el polo derecho de las citadas dimensiones. La escala *Visual-Verbal* por su parte, obtuvo puntajes que abarcaron la totalidad de la escala en ambos polos.

**Tabla N° 43.** Estadísticos descriptivos de la distribución las respuestas al test de estilos de aprendizaje de Felder.

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
<b>Secuencial-Global</b>	257	-9	11	-0,11	4,231
<b>Activo-Reflexivo</b>	257	-9	11	2,73	4,016
<b>Sensitivo-Intuitivo</b>	257	-9	11	0,53	4,559
<b>Visual-Verbal</b>	257	-11	11	3,69	5,133
N válido (según lista)	257				

**Fuente:** Elaboración propia.

### 7.1.2. Distribución de los Estilos de Aprendizaje por Dimensión.

En este subapartado, se presentarán los resultados obtenidos para las distintas escalas dicotómicas del Modelo de Felder, en función de los niveles de la escala del test, a saber: Fuerte, Moderado y Equilibrado.

#### 7.1.2.1. Secuencial/Global.

Para esta escala, la Tabla N° 44 muestra que el mayor número de participantes presenta un *balance* entre las dos dimensiones y por tanto, pueden aprender con métodos de enseñanza que favorezcan ambas dimensiones. En cuanto a la dimensión *Secuencial*, es notorio que la *tendencia Moderada* es mucho mayor que la *tendencia Fuerte*; mientras que en la dimensión *Global*, la *tendencia Moderada* supera igualmente a la *tendencia Fuerte* en la misma dimensión y a su vez, a la *tendencia Moderada* en la dimensión *Secuencial*. Con respecto a

la *tendencia Fuerte* en la dimensión *Secuencial*, se tiene que es mayor que la misma tendencia, en la dimensión *Global*. De allí que para esta escala, exista predominio del *balance* entre las dos dimensiones, seguido del estilo *Secuencial* en su tendencia Fuerte. La *tendencia Moderada* por su parte, no es significativamente diferente en la escala *Secuencial-Global*. La Figura N° 61, muestra esta distribución.

**Tabla N° 44.** Estadísticos descriptivos por nivel de la escala Secuencial-Global.

		<b>Secuencial-Global</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Niveles</b>	Fuerte Secuencial	9	3,5	3,5	3,5
	Moderado Secuencial	35	13,4	13,6	17,1
	Equilibrio	170	65,3	66,1	83,3
	Moderado Global	39	15	15,2	98,4
	Fuerte Global	4	1,6	1,6	100,0
<b>Total</b>		<b>257</b>	<b>98,8</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 61.** Distribución de participantes en la escala Secuencial-Global, por niveles.

**Fuente:** Elaboración propia.

#### 7.1.2.2. Activo /Reflexivo.

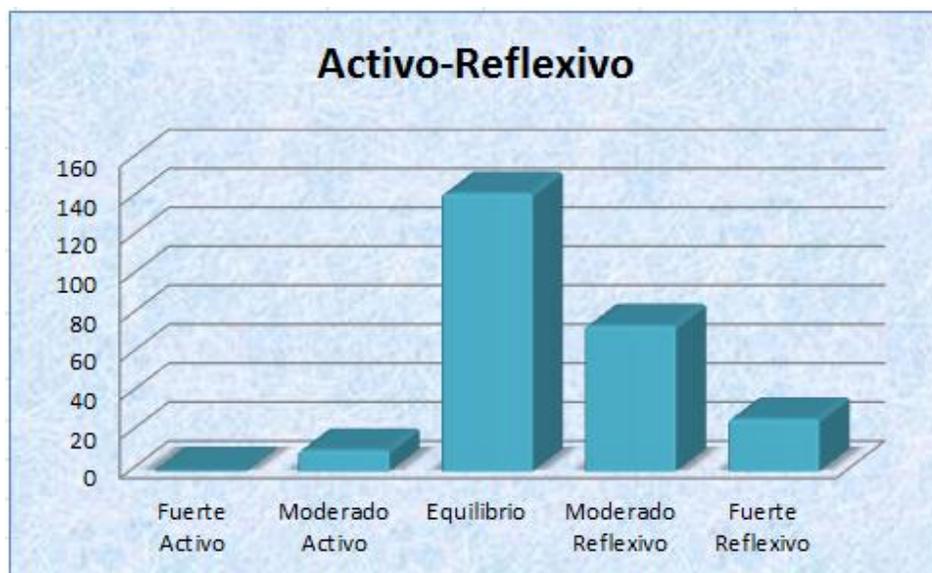
Para esta escala, la Tabla N° 45, indica que la mayoría de la población encuestada, se inclina por la *tendencia de Equilibrio* entre las dos dimensiones. Para la *tendencia Moderada*, se tiene que la dimensión *Reflexivo* supera a la dimensión *Activo* con gran ventaja; así como también para la *tendencia Fuerte*. En tal sentido, se dice concluyentemente, que en esta escala, predomina el balance entre las dimensiones de la escala, seguido del estilo de aprendizaje *Reflexivo*. La Figura N° 62, muestra esta distribución.

**Tabla N° 45.** Estadísticos descriptivos por nivel de la escala Activo-Reflexivo.

		<b>Activo-Reflexivo</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Niveles</b>	Fuerte Activo	1	0,4	0,4	0,4
	Moderado Activo	11	4,3	4,3	4,7
	Equilibrio	143	55	55,6	60,3
	Moderado Reflexivo	75	28,9	29,2	89,5
	Fuerte Reflexivo	27	10,3	10,5	100,0
<b>Total</b>		<b>257</b>	<b>98,9</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 62.** Distribución de participantes en la escala Activo-Reflexivo, por niveles.



**Fuente:** Elaboración propia.

### 7.1.2.3. Sensitivo/Intuitivo.

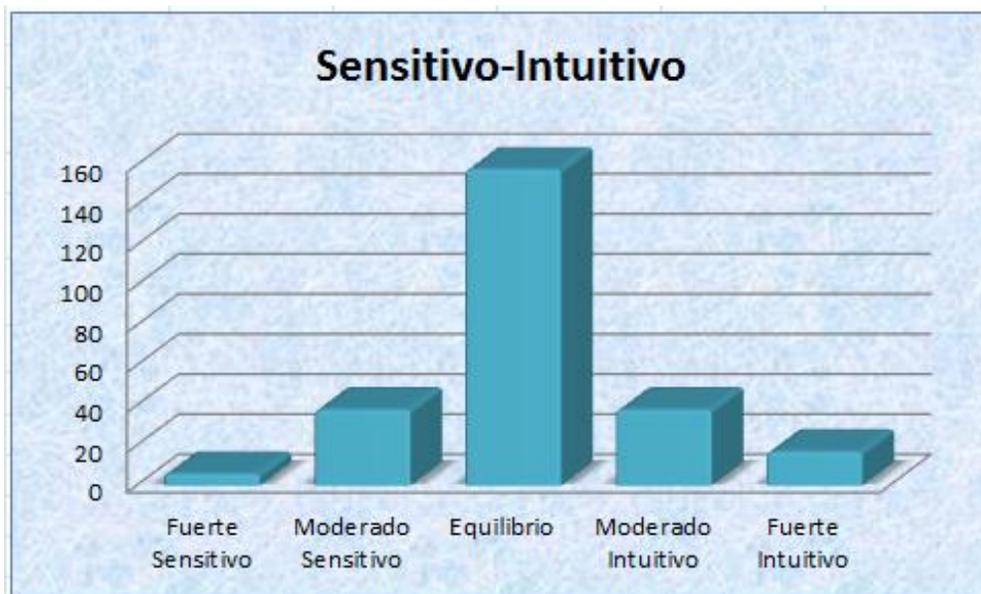
Para esta dimensión, se refleja en la Tabla N° 46, que la *tendencia de Equilibrio* es mayoritaria; siendo la *tendencia Moderada* igual en las dos dimensiones de la escala; mientras que para la *tendencia Fuerte*, la dimensión *Intuitivo* supera a la dimensión *Sensitivo*. La Figura N° 63, muestra esta distribución.

**Tabla N° 46.** Estadísticos descriptivos por nivel de la escala Sensitivo-Intuitivo.

		Sensitivo-Intuitivo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Niveles</b>	Fuerte Sensitivo	6	2,3	2,3	2,3
	Moderado Sensitivo	38	14,6	14,8	17,1
	Equilibrio	158	60,8	61,5	78,6
	Moderado Intuitivo	38	14,6	14,8	93,4
	Fuerte Intuitivo	17	6,5	6,6	100,0
<b>Total</b>		<b>257</b>	<b>98,8</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 63.** Distribución de participantes en la escala Activo-Reflexivo, por niveles.



**Fuente:** Elaboración propia.

#### 7.1.2.4. Visual/Verbal.

En esta dimensión, como se puede apreciar en la Tabla N° 47, el *balance* entre las dos dimensiones de la escala, deja de superar a nivel mayoritario al resto de las tendencias; por cuanto la *tendencia Moderada Verbal*, se sitúa a un nivel muy próximo al balance, siendo mucho mayor que la *tendencia Moderada* en el polo opuesto de la escala. La *tendencia Fuerte* de la dimensión *Visual* por su parte, tiende a ser mucho menor que la *tendencia Fuerte* de la dimensión *Verbal*.

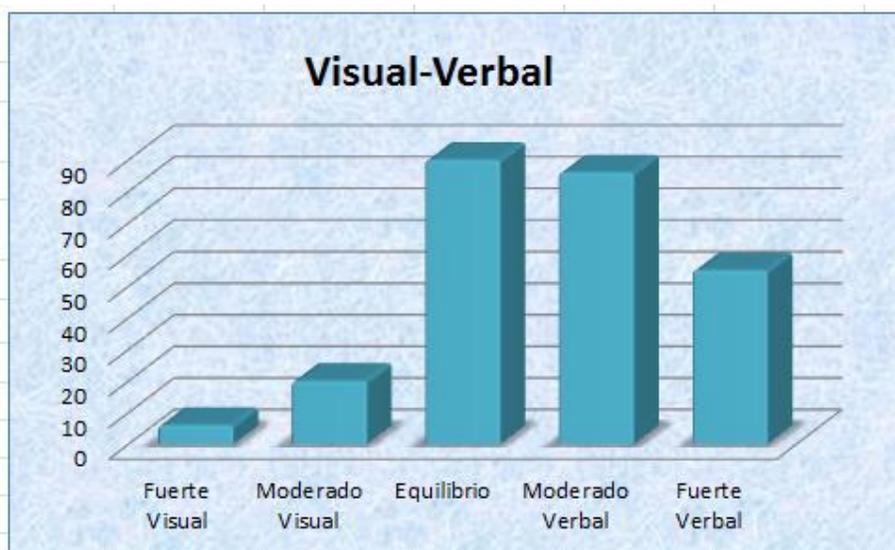
En tal sentido, se dice entonces que para esta escala, predominan tanto *el balance* como la dimensión *Verbal*. La Figura N° 64, muestra esta distribución.

**Tabla N° 47.** Estadísticos descriptivos por nivel de la dimensión Visual-Verbal.

		Visual-Verbal			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Niveles</b>	Fuerte Visual	6	2,3	2,3	2,3
	Moderado Visual	20	7,7	7,8	10,1
	Equilibrio	90	34,6	35	45,1
	Moderado Verbal	86	33,1	33,5	78,6
	Fuerte Verbal	55	21,2	21,4	100,0
<b>Total</b>		<b>257</b>	<b>98,9</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 64.** Distribución de participantes en la dimensión Visual-Verbal, por niveles.



**Fuente:** Elaboración propia.

### 7.1.3. Distribución de los Estilos de Aprendizaje por Género.

A efectos de evaluar la distribución por género en cada escala dicotómica del Modelo de Felder; se procedió a evaluar los estadísticos descriptivos de cada escala, en función del género. A continuación, se describen los resultados obtenidos.

#### 7.1.3.1. Dicotomía Secuencial-Global.

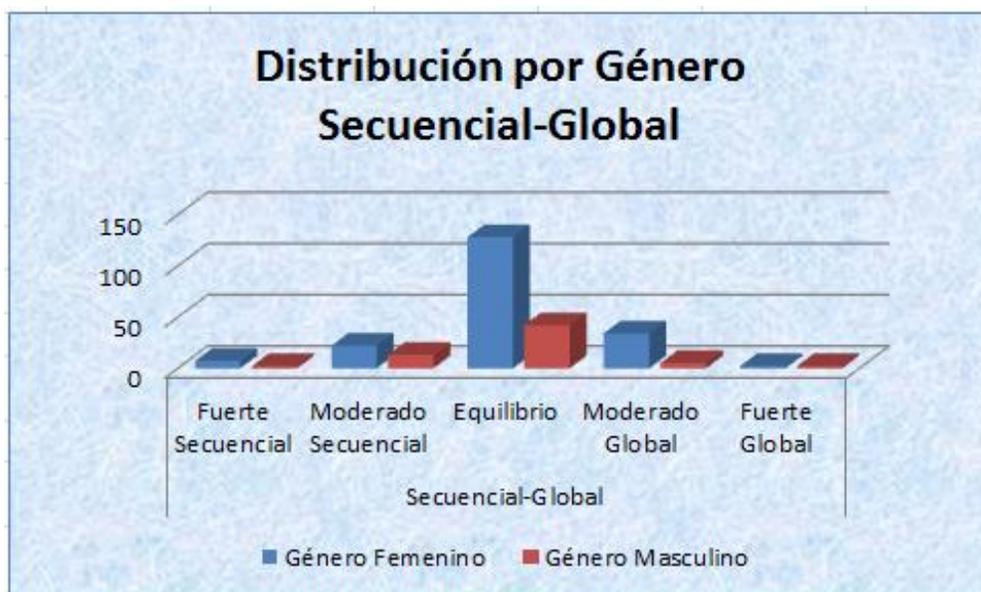
Los resultados que se muestran en la Tabla N° 48, revelan que en la escala dicotómica *Secuencial-Global*, se tiene que la mayoría de los participantes (75,09%) son del género *femenino*, del cual un 49,8% se inclina por el *balance* entre las dos dimensiones. Igualmente, para las *tendencias Moderadas*, la puntuación mayor es para el género *femenino* y al mismo tiempo, se inclina por la dimensión *Global*; mientras en la *tendencia Fuerte*, continúa el predominio del género *femenino* sobre el *masculino*, siendo la tendencia hacia la dimensión *Secuencial*. Del mismo modo, se observa que para el género *masculino*, en las *tendencias Moderadas*, el predominio es para la dimensión *Secuencial*; mientras que en las *tendencias Fuertes*, en el género *Masculino*, la distribución es equitativa. (Ver Figura N° 65).

**Tabla Nº 48.** Distribución de las dimensiones Secuencial-Global por género.

Tabla de contingencia Secuencial-Global * Género				
Recuento		Género		Total
		Femenino	Masculino	
<b>Secuencial-Global</b>	Fuerte Secuencial	7	2	9
	Moderado Secuencial	22	13	35
	Equilibrio	128	42	170
	Moderado Global	34	5	39
	Fuerte Global	2	2	4
<b>Total</b>		<b>193</b>	<b>64</b>	<b>257</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura Nº 65.** Comparación de la distribución por género en la escala Secuencial-Global.



**Fuente:** Elaboración propia.

### 7.1.3.2. Dicotomía Activo-Reflexivo.

La Tabla N° 49 por su parte, muestra que para la escala dicotómica *Activo-Reflexivo*, la mayoría de la población -un 42,41%-, agrupada en el género *femenino*, se inclina por el *balance* entre las dos dimensiones, al igual que el género *masculino*. Asimismo, se tiene que para las *tendencias Moderadas*, la distribución mayoritaria se inclina, para ambos géneros, hacia la dimensión *Reflexivo*. Para las *tendencias Fuertes*, la mayoría en ambos géneros, se inclina por la dimensión *Reflexivo* (Ver Figura 66).

**Tabla N° 49.** Distribución de las dimensiones Activo-Reflexivo por género.

<b>Tabla de contingencia Activo-Reflexivo * Género</b>				
Recuento		Género		Total
		Femenino	Masculino	
<b>Activo-Reflexivo</b>	Fuerte Activo	1	0	1
	Moderado Activo	6	5	11
	Equilibrio	109	34	143
	Moderado Reflexivo	56	19	75
	Fuerte Reflexivo	21	6	27
<b>Total</b>		<b>193</b>	<b>64</b>	<b>257</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 66.** Comparación de la distribución por género en la escala Activo-Reflexivo.

**Fuente:** Elaboración propia.

### 7.1.3.3. Dicotomía Sensitivo-Intuitivo.

En el mismo orden de ideas y a los mismos efectos, la Tabla N° 50, muestra la distribución de la población de estudio para la escala dicotómica *Sensitivo-Intuitivo*. Nuevamente, se observa un predominio del género *femenino* en la preferencia del *balance entre las dos dimensiones* de esta escala, seguido por el género *masculino*, cuya preferencia por el *balance entre las dos dimensiones* de la escala, es mayoritaria. Del mismo modo, se tiene que para las *tendencias Moderadas*, el género *masculino* se inclina por la dimensión *Intuitivo*; mientras que el *femenino* por

la dimensión *Sensitivo*. Para las *tendencias Fuertes*, el género masculino mantiene un equilibrio, mientras que el *femenino* tiene preferencia por la dimensión *Intuitivo*. Para efectos de comparación visual, sírvase ver la Figura N° 67.

**Tabla N° 50.** Distribución de las dimensiones Activo-Reflexivo por género.

<b>Tabla de contingencia Sensitivo-Intuitivo * Género</b>				
Recuento		Género		Total
		Femenino	Masculino	
<b>Sensitivo-Intuitivo</b>	Fuerte Sensitivo	4	2	6
	Moderado Sensitivo	30	8	38
	Equilibrio	117	41	158
	Moderado Intuitivo	27	11	38
	Fuerte Intuitivo	15	2	17
<b>Total</b>		<b>193</b>	<b>64</b>	<b>257</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 67.** Comparación de la distribución por género en la escala Sensitivo-Intuitivo.

**Fuente:** Elaboración propia.

#### 7.1.3.4. Dicotomía Visual-Verbal.

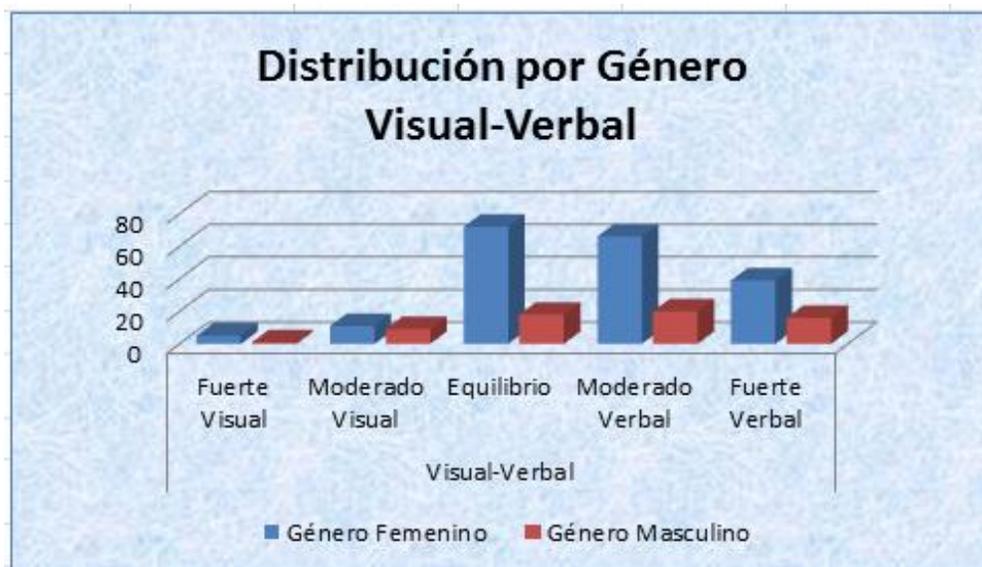
Al evaluar la distribución por género para esta escala, se observa en la Tabla N° 51 que existen valores poco distantes entre las *tendencias balance y Moderada*, mayoritarias para el género *femenino*; se presentan también para el género *masculino*, aunque en menor cuantía. La *tendencia Moderada* es entonces, en ambos géneros hacia el *balance y hacia la dimensión Verbal*. La *tendencia Fuerte* para ambos géneros, también se inclina hacia la dimensión *Verbal*, predominando el género *femenino*. La distribución gráfica se puede apreciar en la Figura N° 68.

**Tabla N° 51.** Distribución de las dimensiones Visual-Verbal por género.

<b>Tabla de contingencia Visual-Verbal * Género</b>				
Recuento		Género		Total
		Femenino	Masculino	
Visual-Verbal	Fuerte Visual	5	1	6
	Moderado Visual	11	9	20
	Equilibrio	72	18	90
	Moderado Verbal	66	20	86
	Fuerte Verbal	39	16	55
<b>Total</b>		<b>193</b>	<b>64</b>	<b>257</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 68.** Comparación de la distribución por género en la escala Visual-Verbal.



**Fuente:** Elaboración propia.

#### **7.1.4. Distribución de las Combinaciones de Estilos de Aprendizaje.**

Debido a que existen cuatro escalas dicotómicas en el Modelo de Felder, se pueden combinar los estilos de aprendizaje a razón de  $2^4$  combinaciones. Estas combinaciones se evalúan en este subapartado, a nivel global y por género.

##### **7.1.4.1. A Nivel Global.**

A efectos de este estudio, se llevó a cabo la determinación de la combinación de estilos, ya que la investigadora considera que si bien es cierto que el test de Felder determina el estilo de aprendizaje por individuo y a su vez, hay estilos predominantes, también es cierto que existen características de estos estilos que permiten agrupar a los alumnos, a efectos de que puedan interactuar en el ámbito académico, en actividades grupales, sin transgredir su estilo de aprendizaje. De este modo, se obtienen las combinaciones especificadas en la Tabla N° 52.

**Tabla N° 52.** Distribución de la Combinación de Estilos de Aprendizaje a nivel global.

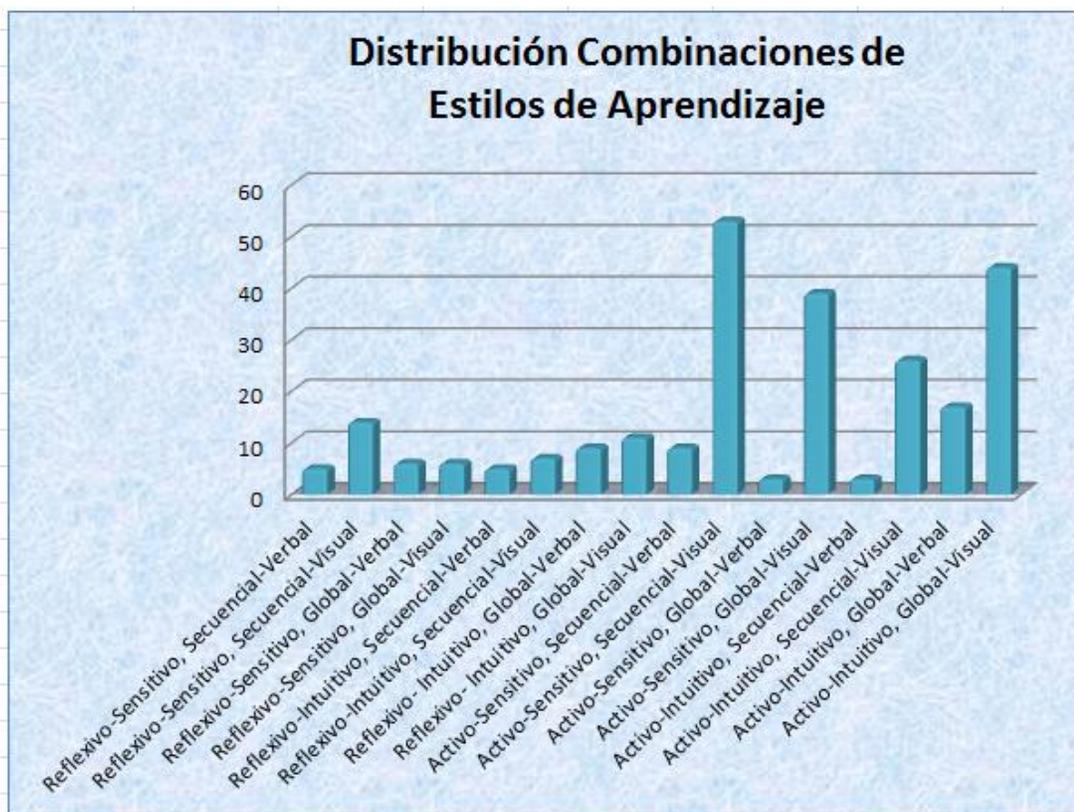
<b>Tipología</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Reflexivo-Sensitivo, Secuencial-Verbal	5	1,9	1,9	1,9
Reflexivo-Sensitivo, Secuencial-Visual	14	5,4	5,4	7,4
Reflexivo-Sensitivo, Global-Verbal	6	2,3	2,3	9,7
Reflexivo-Sensitivo, Global-Visual	6	2,3	2,3	12,1
Reflexivo-Intuitivo, Secuencial-Verbal	5	1,9	1,9	14,0
Reflexivo-Intuitivo, Secuencial-Visual	7	2,7	2,7	16,7
Reflexivo- Intuitivo, Global-Verbal	9	3,5	3,5	20,2
Reflexivo- Intuitivo, Global-Visual	11	4,2	4,3	24,5
Activo-Sensitivo, Secuencial-Verbal	9	3,5	3,5	28,0
Activo-Sensitivo, Secuencial-Visual	53	20,4	20,6	48,6
Activo-Sensitivo, Global-Verbal	3	1,2	1,2	49,8
Activo-Sensitivo, Global-Visual	39	15,0	15,2	65,0
Activo-Intuitivo, Secuencial-Verbal	3	1,2	1,2	66,1
Activo-Intuitivo, Secuencial-Visual	26	10,0	10,1	76,3
Activo-Intuitivo, Global-Verbal	17	6,5	6,6	82,9
Activo-Intuitivo, Global-Visual	44	16,9	17,1	100,0
<b>Total</b>	<b>257</b>	<b>98,8</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Elaboración propia.

Al evaluar los datos contenidos en la Tabla N° 52, se observa que el mayor porcentaje de participantes se inclina por la combinación *Activo-Sensitivo, Secuencial-Visual.*; seguido de la combinación *Activo-Intuitivo, Global-Visual* y por último, por la combinación *Activo-Sensitivo, Global-Visual*. En este sentido, se observa que la dimensión *Activo* se encuentra presente para los tres mayores porcentajes, al igual que la dimensión *Visual*. Asimismo, se observa que, de los tres mayores

porcentajes, dos combinaciones, contienen la dimensión *Global*; mientras que el *Sensitivo*, predomina en dos de los tres mayores porcentajes. La Figura N° 69, muestra la distribución de las combinaciones de estilos de aprendizaje.

**Figura N° 69.** Distribución de las combinaciones de las dimensiones de Estilos de Aprendizaje.



**Fuente:** Elaboración propia.

#### **7.1.4.2. Combinaciones de Estilos de Aprendizaje por Género.**

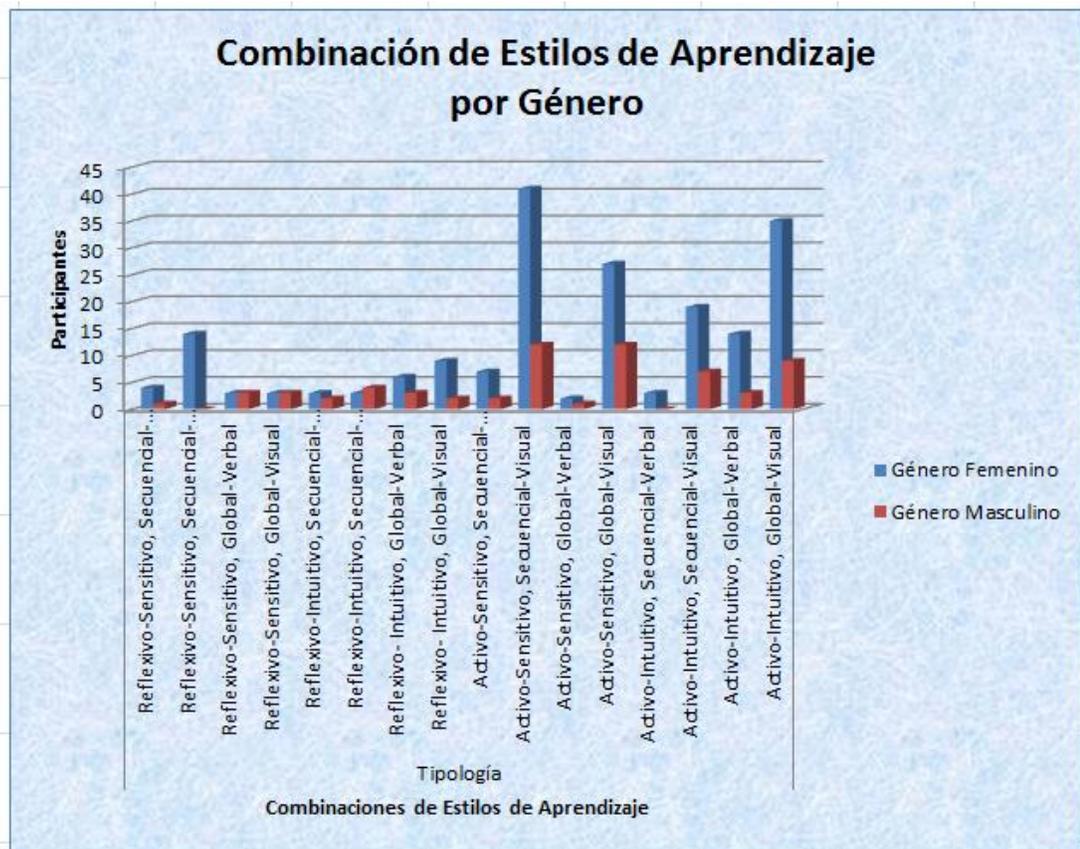
Toda vez evaluada la distribución total de combinaciones de estilos, se procedió a estudiar esta distribución a nivel de género, obteniéndose los resultados que se muestran en la Tabla N° 53. Se tiene que para las tres combinaciones mayormente preferidas por la población, a saber: *Activo-Sensitivo, Secuencial-Visual*; *Activo-Intuitivo, Global-Visual* *Activo-Sensitivo, Global-Visual*, predomina el *género femenino*. Asimismo, se puede apreciar que las combinaciones *Reflexivo-Sensitivo, Secuencial-Visual* y *Activo-Intuitivo, Secuencial-Verbal* son preferidas sólo por el *género femenino*. Para efectos de proyectar gráficamente esta distribución por género, se elaboró la Figura N° 70.

**Tabla N° 53.** Distribución de la Combinación de Estilos de Aprendizaje por género.

<b>Tabla de contingencia Tipología * Género</b>				
Recuento		Género		Total
		Femenino	Masculino	
Tipología	Reflexivo-Sensitivo, Secuencial-Verbal	4	1	5
	Reflexivo-Sensitivo, Secuencial-Visual	14	0	14
	Reflexivo-Sensitivo, Global-Verbal	3	3	6
	Reflexivo-Sensitivo, Global-Visual	3	3	6
	Reflexivo-Intuitivo, Secuencial-Verbal	3	2	5
	Reflexivo-Intuitivo, Secuencial-Visual	3	4	7
	Reflexivo- Intuitivo, Global-Verbal	6	3	9
	Reflexivo- Intuitivo, Global-Visual	9	2	11
	Activo-Sensitivo, Secuencial-Verbal	7	2	9
	Activo-Sensitivo, Secuencial-Visual	41	12	53
	Activo-Sensitivo, Global-Verbal	2	1	3
	Activo-Sensitivo, Global-Visual	27	12	39
	Activo-Intuitivo, Secuencial-Verbal	3	0	3
	Activo-Intuitivo, Secuencial-Visual	19	7	26
	: Activo-Intuitivo, Global-Verbal	14	3	17
	Activo-Intuitivo, Global-Visual	35	9	44
	<b>Total</b>	<b>193</b>	<b>64</b>	<b>257</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 70.** Distribución de las combinaciones de las dimensiones de Estilos de Aprendizaje/Género.



Fuente: Elaboración propia.

## **7.2. Diagnóstico del Diseño de la Unidad Didáctica Nº 1 del Módulo 1 del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales.**

En este apartado, se analizarán los datos obtenidos a través de la aplicación del Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas, el cual, como se dijo en el capítulo anterior, se aplicó en línea, a través de un mensaje de invitación personalizado (Ver Anexo IV). Es importante destacar que, en este caso particular, la tasa de respuesta viene delimitada por el número de personas que acceden por lo menos, a la primera página de la encuesta (Goritz, 2006b) del total de las invitaciones enviadas. Una vez terminado el cuestionario, se obtuvo una tasa de respuesta general del 75%; ya que han sido 36 los cuestionarios completamente cumplimentados, la muestra aceptante y productora de datos de las 48 invitaciones enviadas, la muestra invitada. De allí que las estimaciones aquí presentadas se hagan sobre la base de los datos aportados por la muestra aceptante y productora de datos.

La información se presenta mediante tablas y gráficos, utilizando estadística descriptiva (número y porcentaje) para cada una de las opciones de respuesta. El total de respuestas a los 30 ítems han sido 73 opciones. Para la presentación de los resultados, se ha seguido el mismo orden en el que se ha presentado el cuestionario, que constaba, de tres bloques, a saber:

- **Bloque I.** Elementos relacionados con los Estilos de Aprendizaje.
- **Bloque II.** Elementos relacionados con los Contenidos Instruccionales.
- **Bloque III.** Elementos relacionados con la Plataforma de Formación y Medios/Formatos Electrónicos.

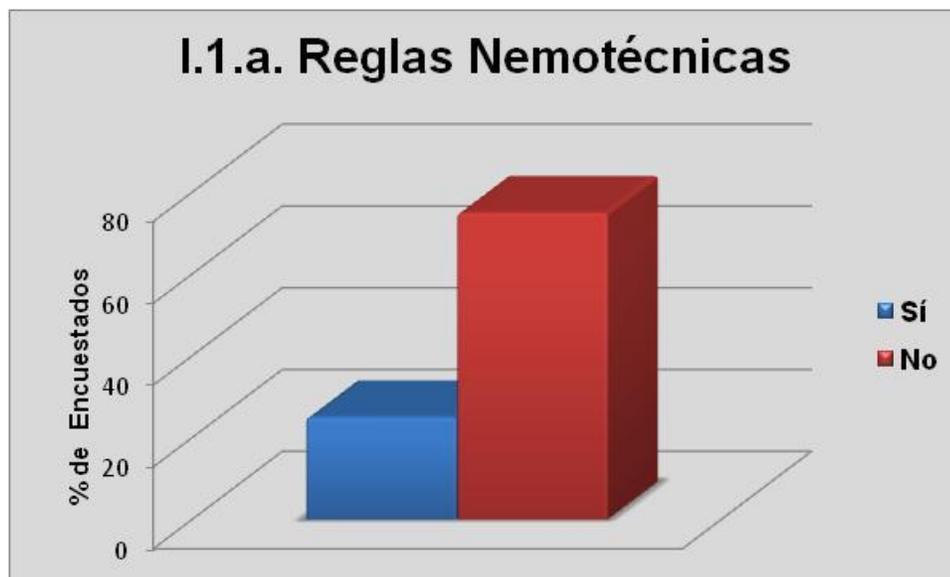
### 7.2.1. Bloque I. Elementos relacionados con los Estilos de Aprendizaje.

Los resultados obtenidos y mostrados en la Tabla N° 54, correspondiente al ítem 1, opción a, indican que la mayoría de los encuestados -75%-, aseguran la *no presencia de reglas nemotécnicas* entre los estímulos sensoriales incluidos en la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 71, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 54.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.1.a.

		I.1.a. Estímulos Sensoriales/Reglas Nemotécnicas			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	9	25,0	25,0	25,0
	<b>No</b>	27	75,0	75,0	100,0
Total		36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 71.** . Ausencia de Reglas Nemotécnicas en la Unidad Didáctica.

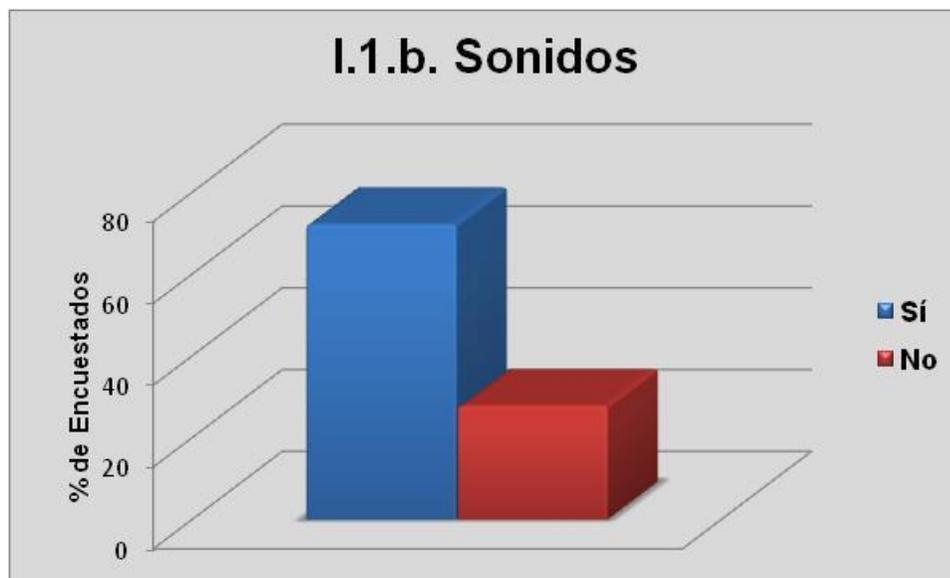
**Fuente:** Elaboración propia.

Asimismo, los resultados obtenidos y mostrados en la Tabla N° 55, correspondiente al ítem 1, opción b, indican que la mayoría de los encuestados -72,2%-, aseguran la *presencia de sonidos* entre los estímulos sensoriales incluidos en la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 72, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 55.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.1.b.

I.1.b. Estímulos Sensoriales/Sonidos				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	26	72,2	72,2
	No	10	27,8	100,0
Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 72.** Presencia de Sonidos en la Unidad Didáctica.

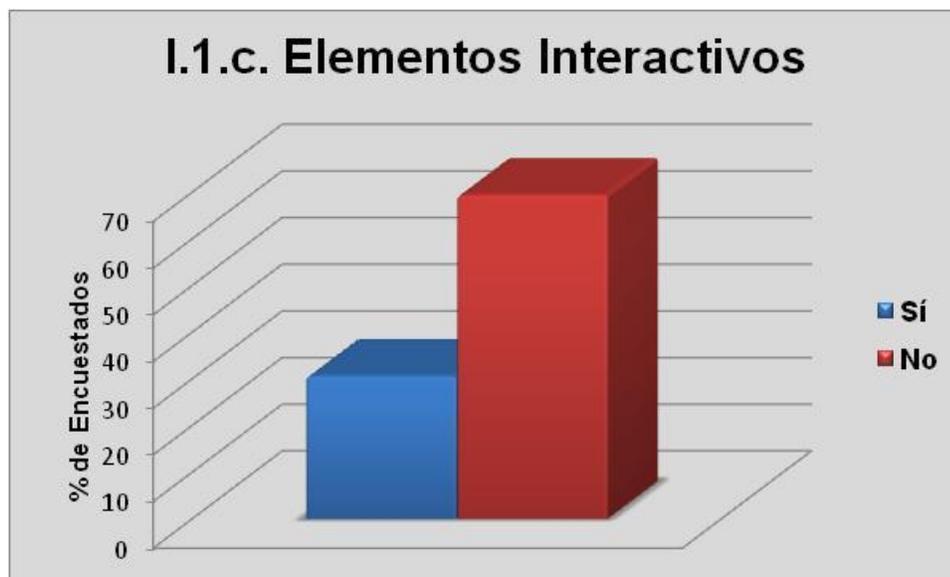
**Fuente:** Elaboración propia.

Por otra parte, los resultados obtenidos son mostrados en la Tabla N° 56, correspondiente al ítem 1, opción c, indican que la mayoría de los encuestados -69,4%-, aseguran la *no presencia de elementos interactivos* entre los estímulos sensoriales incluidos en la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 73, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 56.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.1.c.

I.1.c. Estímulos Sensoriales/Elementos Interactivos				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	11	30,6	30,6
	No	25	69,4	100,0
Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 73.** Ausencia de Elementos Interactivos en la Unidad Didáctica.

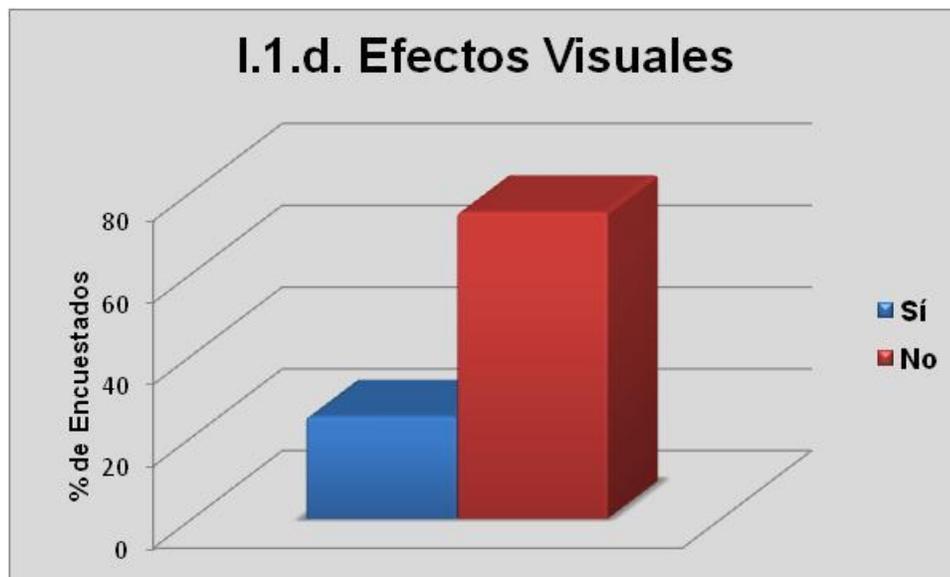
**Fuente:** Elaboración propia.

Para el ítem 1.d, los resultados obtenidos son mostrados en la Tabla N° 57. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -75%-, aseguran la *no presencia de efectos visuales* entre los estímulos sensoriales incluidos en la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 74, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 57.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.1.d.

I.1.d. Estímulos Sensoriales/Efectos Visuales				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	9	25,0	25,0
	No	27	75,0	75,0
Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 74.** Ausencia de Efectos Visuales en la Unidad Didáctica.

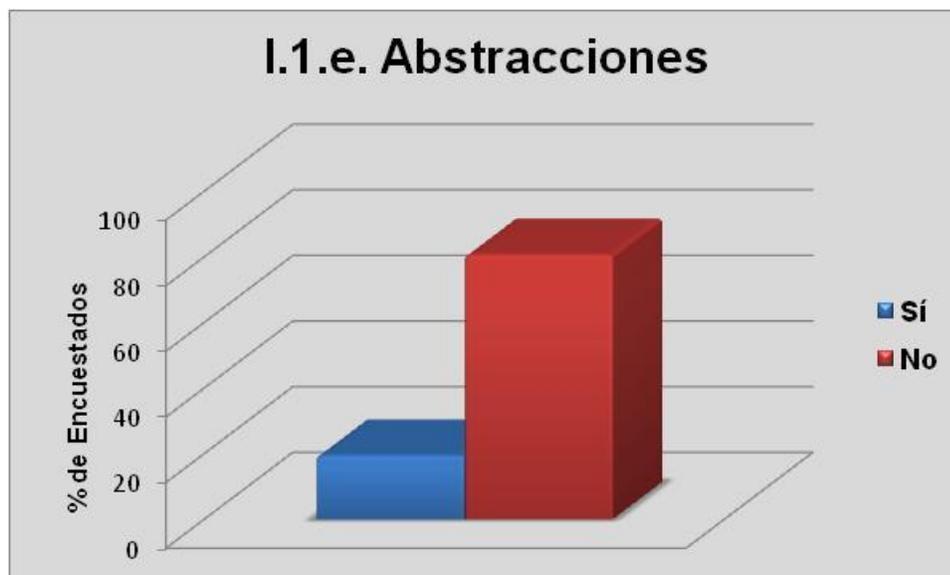
**Fuente:** Elaboración propia.

Continuando con el análisis de los resultados, las cifras obtenidas son mostradas en la Tabla N° 58, correspondientes al ítem 1, opción e. Éstas indican que la mayoría de los encuestados -80,6%-, aseguran la *no presencia de abstracciones* entre los estímulos sensoriales incluidos en la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 75, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 58.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.1.e.

<b>I.1.e. Estímulos Sensoriales/Abstracciones</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	7	19,4	19,4
	<b>No</b>	29	80,6	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 75.** Ausencia de Abstracciones en la Unidad Didáctica.

**Fuente:** Elaboración propia.

Los resultados obtenidos y mostrados en la Tabla N° 59, correspondiente al ítem 2, opción a, indican que la mayoría de los encuestados -75%-, aseguran la *no presencia del método de resolución de problemas* entre las estrategias de facilitación incluidas en la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 76, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 59.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.2.a.

<b>I.2.a. Estrategias de Facilitación/Métodos de Resolución de Problemas</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	9	25,0	25,0	25,0
	<b>No</b>	27	75,0	75,0	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 76.** Ausencia de Método de Resolución de Problemas en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

Para el ítem 2.b., los resultados obtenidos son mostrados en la Tabla N° 60. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados - 80,6%-, aseguran la *presencia de actividades prácticas* entre las estrategias de facilitación incluidas en la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 77, la mayoría se inclina por esta condición.

Tabla Nº 60. Distribución de Frecuencias para el ítem I.2.b.

I.2.b. Estrategias de Facilitación/Actividades Prácticas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	29	80,6	80,6	80,6
	No	7	19,4	19,4	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Figura Nº 77. Presencia de Actividades Prácticas en la Unidad Didáctica.



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al ítem 2.c., los resultados obtenidos son los que se muestran en la Tabla Nº 61. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -69,4%-, aseguran la *no presencia de simulaciones/juegos* entre las estrategias de facilitación incluidas en la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura Nº 78, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 61.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.2.c.

<b>I.2.c. Estrategias de Facilitación/Simulaciones/Juegos</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	11	30,6	30,6
	<b>No</b>	25	69,4	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 78.** Ausencia de Simulaciones/Juegos en la Unidad Didáctica.

**Fuente:** Elaboración propia.

De la misma forma, para el ítem 2.d, los resultados obtenidos son mostrados en la Tabla N° 62. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -75%-, aseguran la *no presencia de juegos de roles* entre las estrategias de facilitación incluidas en la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 79, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 62.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.2.d.

<b>I.2.d. Estrategias de Facilitación/Juegos de Roles</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	9	25,0	25,0
	<b>No</b>	27	75,0	100,0
	Total	36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 79.** Ausencia de Juegos de Roles en la Unidad Didáctica.

**Fuente:** Elaboración propia.

Como consecuencia del análisis del ítem 2.e, los resultados obtenidos se muestran en la Tabla N° 63. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -83,3%-, aseguran la *no presencia de diseño de proyectos* entre las estrategias de facilitación incluidas en la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 80, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 63.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.2.e.

<b>I.2.e. Estrategias de Facilitación/Diseño de Proyectos</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	6	16,7	16,7
	<b>No</b>	30	83,3	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 80.** Ausencia de Diseño de Proyectos en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

Los resultados obtenidos y mostrados en la Tabla N° 64, correspondiente al ítem 3, opción a, indican que la mayoría de los encuestados -88,9%-, aseguran la *no presencia de animaciones* en la presentación de los contenidos de la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 71, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 64.** Distribución de Frecuencias para el ítem 3.a.

<b>I.3.a. Animaciones</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	4	11,1	11,1
	<b>No</b>	32	88,9	100,0
	Total	36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 81.** Ausencia de Animaciones en la Unidad Didáctica.

**Fuente:** Elaboración propia.

Asimismo, los resultados obtenidos y mostrados en la Tabla N° 65, correspondiente al ítem 3, opción b, indican que la mayoría de los encuestados -83,3%-, aseguran la *presencia de gráficos* en la presentación de los contenidos de la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 82, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 65.** Distribución de Frecuencias para el ítem 3.b.

<b>I.3.b. Gráficos</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	30	83,3	83,3
	<b>No</b>	6	16,7	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 82.** Presencia de Gráficos en la Unidad Didáctica.

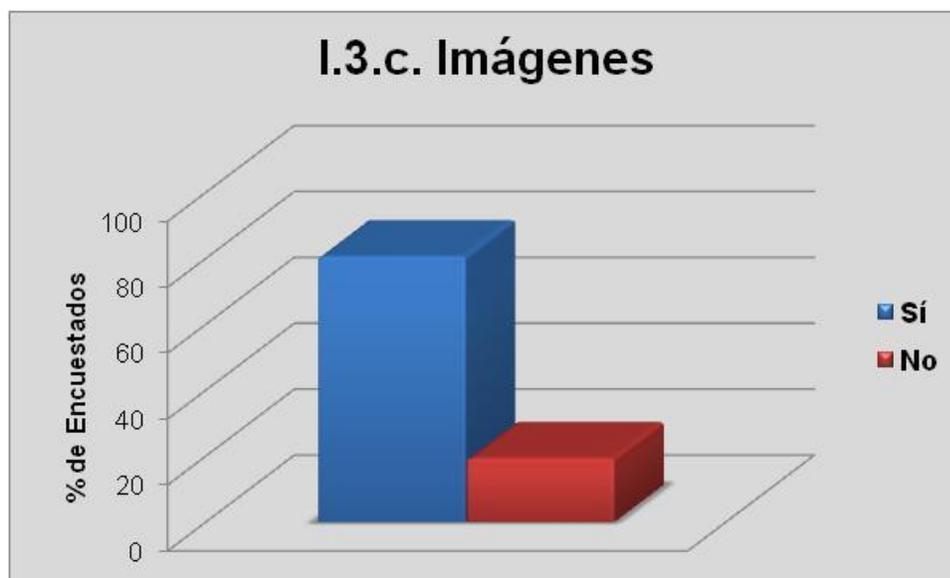
**Fuente:** Elaboración propia.

En cuanto al ítem 3.c., los resultados obtenidos son los que se muestran en la Tabla N° 66. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -80,6%-, aseguran la *presencia de imágenes* en la presentación de los contenidos de la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 83, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 66.** Distribución de Frecuencias para el ítem 3.c.

I.3.c. Imágenes				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	29	80,6	80,6
	No	7	19,4	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 83.** Presencia de Imágenes en la Unidad Didáctica.

**Fuente:** Elaboración propia.

Para el ítem 3.d, los resultados obtenidos se muestran en la Tabla N° 67. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados - 66,7%-, aseguran la *no presencia de demostraciones* en la presentación de los contenidos de la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 84, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 67.** Distribución de Frecuencias para el ítem 3.d.

<b>I.3.d. Demostraciones</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	12	33,3	33,3
	<b>No</b>	24	66,7	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 84.** Ausencia de Demostraciones en la Unidad Didáctica.



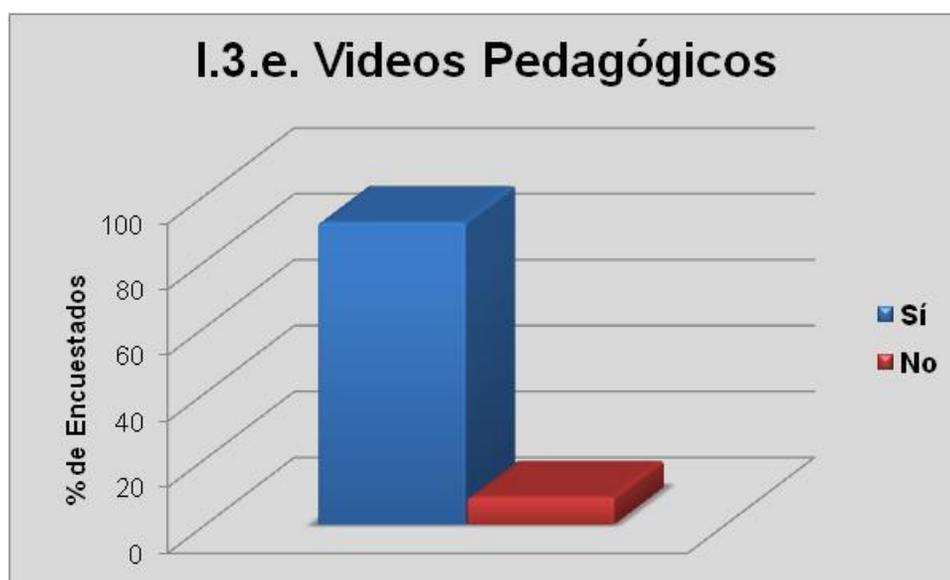
**Fuente:** Elaboración propia.

En relación al ítem 3.e, se tienen los resultados mostrados en la Tabla N° 68. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados - 91,7%-, aseguran la *presencia de videos pedagogicos* en la presentación de los contenidos de la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 85, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 68.** Distribución de Frecuencias para el ítem 3.e.

<b>I.3.e. Videos Pedagógicos</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	33	91,7	91,7
	<b>No</b>	3	8,3	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 85.** Presencia de Videos Pedagógicos en la Unidad Didáctica.

**Fuente:** Elaboración propia.

Los resultados obtenidos y mostrados en la Tabla N° 69, correspondiente al ítem 4, opción a, indican que la mayoría de los encuestados -75%-, aseguran la *no presencia de presentaciones* entre los recursos de aprendizaje de la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 86, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 69.** Distribución de Frecuencias para el ítem 4.a.

<b>I.4.a. Presentaciones</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	9	25,0	25,0
	<b>No</b>	27	75,0	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 86.** Ausencia de Presentaciones en la Unidad Didáctica.

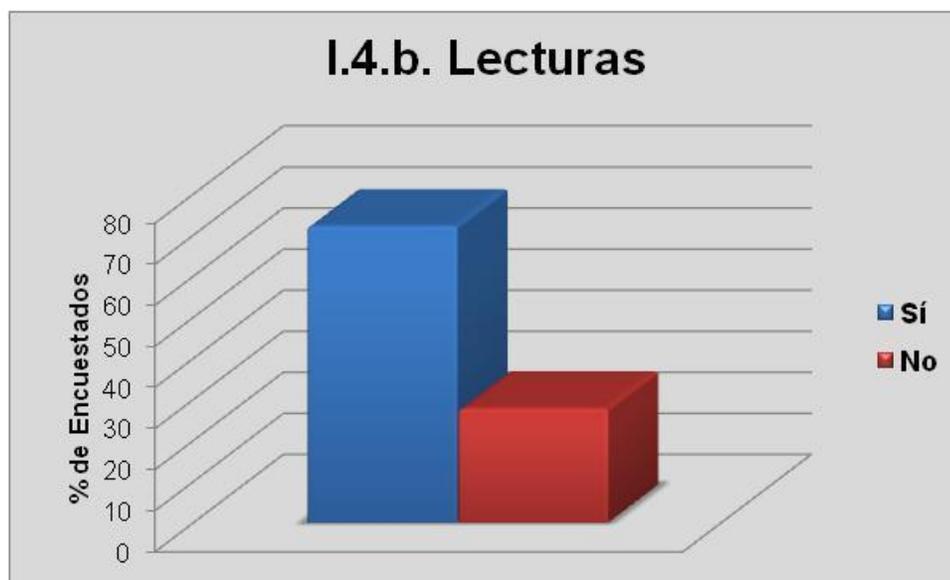
**Fuente:** Elaboración propia.

Asimismo, los resultados obtenidos y mostrados en la Tabla N° 70, correspondiente al ítem 4, opción b, indican que la mayoría de los encuestados -72,2%-, aseguran la *presencia de lecturas* entre los recursos de aprendizaje de la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 87, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 70.** Distribución de Frecuencias para el ítem 4.b.

<b>I.4.b. Lecturas</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	26	72,2	72,2
	<b>No</b>	10	27,8	100,0
	Total	36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 87.** Presencia de Lecturas en la Unidad Didáctica.

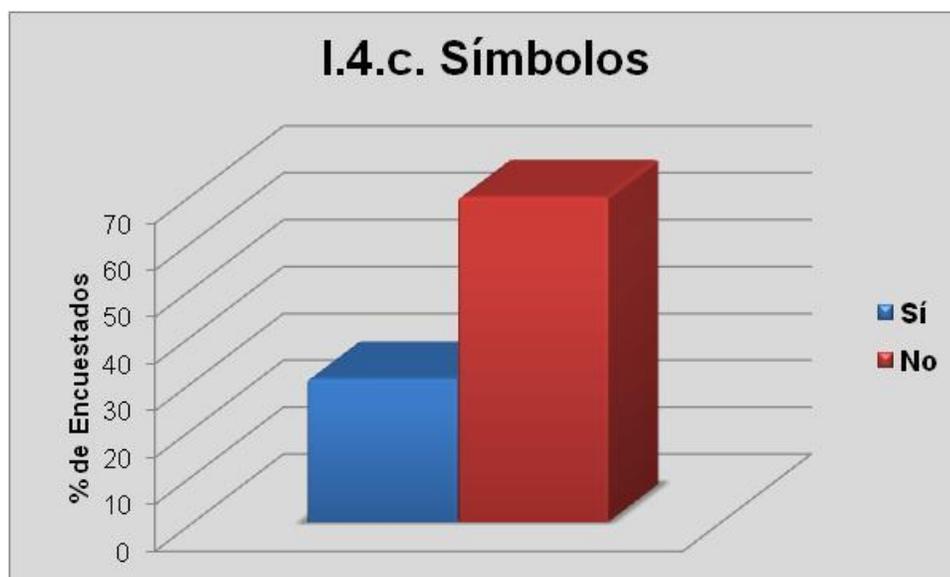
**Fuente:** Elaboración propia.

En cuanto al ítem 4.c., los resultados obtenidos son los que se muestran en la Tabla N° 71. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -69,4%-, aseguran la *no presencia de símbolos* entre los recursos de aprendizaje de la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 88, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 71.** Distribución de Frecuencias para el ítem 4.c.

I.4.c. Símbolos				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	11	30,6	30,6
	No	25	69,4	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 88.** Ausencia de Símbolos en la Unidad Didáctica.

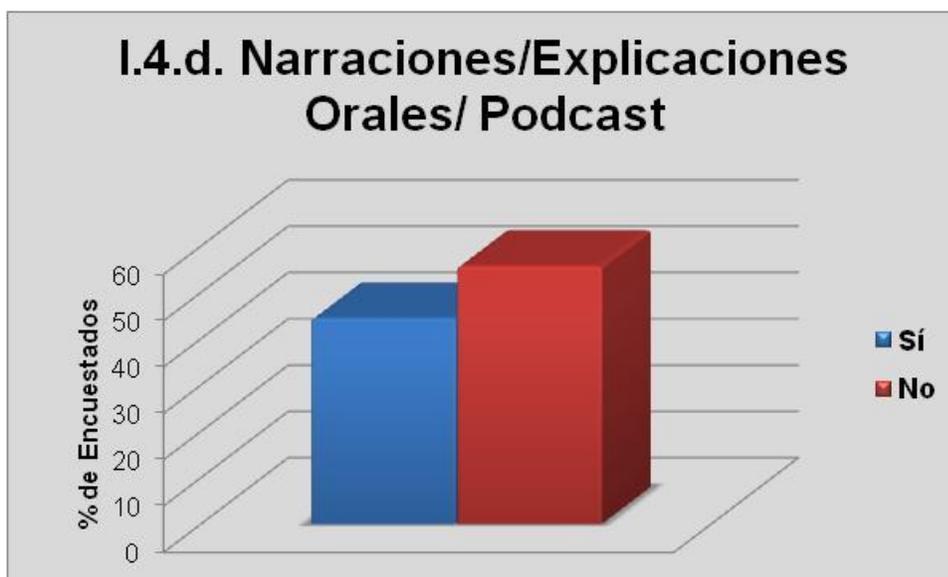
**Fuente:** Elaboración propia.

Para el ítem 4.d, los resultados obtenidos se muestran en la Tabla N° 72. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -55,6%-, aseguran la *no presencia de narraciones/explicaciones orales ó podcasting* entre los recursos de aprendizaje de la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 89, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 72.** Distribución de Frecuencias para el ítem 4.d.

<b>I.4.d. Narraciones/Explicaciones orales/Podcast</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	16	44,4	44,4
	<b>No</b>	20	55,6	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 89.** Ausencia de Narraciones/Podcast en la Unidad Didáctica.

**Fuente:** Elaboración propia.

Continuando con el análisis de los resultados, las cifras obtenidas son mostradas en la Tabla N° 73, correspondientes al ítem 5, opción a. Las mismas indican que la mayoría de los encuestados - 80,6%-, aseguran la *presencia del panel de discusión* entre las estrategias de enseñanza incluidas en la unidad didáctica en estudio.

Como puede verse en la Figura N° 90, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 73.** Distribución de Frecuencias para el ítem 5.a.

<b>I.5.a. Panel de Discusión</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	29	80,6	80,6
	<b>No</b>	7	19,4	100,0
	Total	36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 90.** Presencia del panel de Discusión en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

Asimismo, los resultados obtenidos y mostrados en la Tabla N° 74, correspondiente al ítem 5, opción b, indican que la mayoría de los encuestados -86,1%-, aseguran la *presencia de intercambio de ideas* entre las estrategias de enseñanza incluidas en la unidad didáctica en

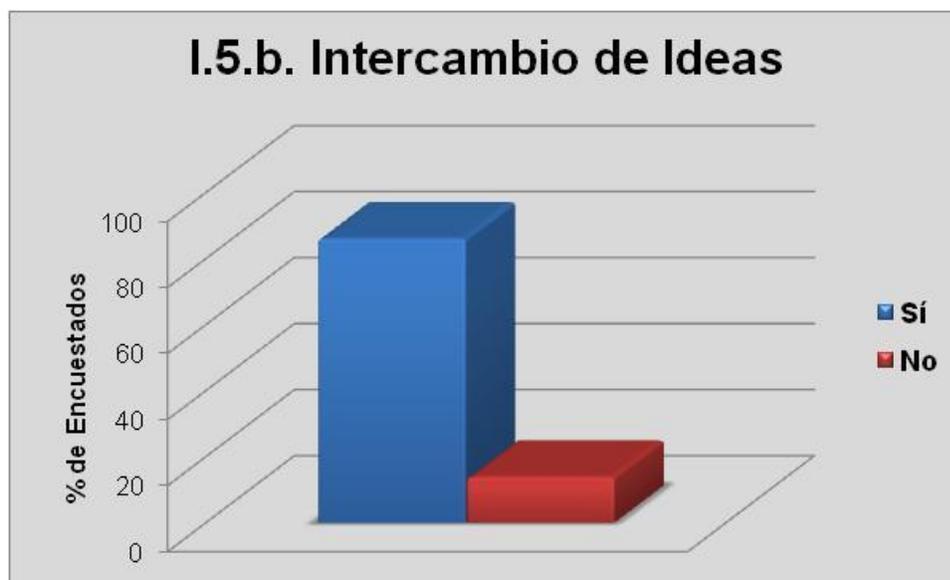
estudio. Como puede verse en la Figura N° 91, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 74.** Distribución de Frecuencias para el ítem 5.b.

		<b>I.5.b. Intercambio de Ideas</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	31	86,1	86,1	86,1
	<b>No</b>	5	13,9	13,9	100,0
Total		36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 91.** Presencia del Intercambio de ideas en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

En cuanto al ítem 5.c., los resultados obtenidos son los que se muestran en la Tabla N° 75. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -80,6%-, aseguran la *presencia del método de preguntas y respuestas* entre las estrategias de enseñanza incluidas en la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 92, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 75.** Distribución de Frecuencias para el ítem 5.c.

<b>I.5.c. Método de Preguntas y Respuestas</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	29	80,6	80,6
	<b>No</b>	7	19,4	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 92.** Presencia del Método de preguntas y respuestas en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

En relación al ítem I.6, se tienen los resultados mostrados en la Tabla N° 76. Las cifras indican que la opinión de los encuestados es dividida, pues un 50% señala que el lenguaje que se ha conseguido al redactar los contenidos instruccionales, es *Bastante claro*; mientras que el otro 50%, se inclina por la opción *Muy claro*. La Figura N° 93, refleja esta condición.

**Tabla N° 76.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.6.

<b>I.6. Claridad en el Lenguaje de los Contenidos</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Bastante</b>	18	50,0	50,0
	<b>Mucha</b>	18	50,0	100,0
	Total	36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 93.** Claridad en el lenguaje de los contenidos.



**Fuente:** Elaboración propia.

Los resultados obtenidos y mostrados en la Tabla N° 77, correspondientes al ítem 7, opción a, indican que la mayoría de los encuestados -55,6%-, aseguran que *existe claridad en la redacción de las actividades* propuestas en la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 94, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 77.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.7.a.

<b>I.7.a. Claridad en Redacción de Actividades</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Bastante</b>	16	44,4	44,4
	<b>Mucha</b>	20	55,6	100,0
	Total	36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 94.** Existencia de claridad en la redacción de las actividades.



**Fuente:** Elaboración propia.

Asimismo, los resultados obtenidos y mostrados en la Tabla N° 78, correspondiente al ítem 7, opción b, indican que la mayoría de los encuestados -61,1%-, aseguran *existe mucha precisión en la redacción de las actividades* propuestas en la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 91, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 78.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.7.b

I.7.b. Precisión en Redacción de Actividades				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Bastante</b>	14	38,9	38,9
	<b>Mucha</b>	22	61,1	61,1
	Total	36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 95.** Existencia de Precisión en la redacción de las actividades.



**Fuente:** Elaboración propia.

En cuanto al ítem I.8, los resultados obtenidos son los que se muestran en la Tabla N° 79. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -72,2%-, aseguran que la *organización del material pedagógico* en la unidad didáctica en estudio, es *progresiva*. Como puede verse en la Figura N° 96, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 79.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.8.

<b>I.8.Organización del Material Pedagógico Progresiva</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	26	72,2	72,2
	<b>No</b>	10	27,8	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 96.** Organización del Material Pedagógico Progresiva en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

Para el ítem I.9., los resultados obtenidos se muestran en la Tabla N° 80. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados - 63,9%-, aseguran que *la organización del material pedagógico* de la unidad didáctica en estudio, *no es integral*. Como puede verse en la Figura N° 97, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 80.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.9.

<b>I.9. Organización del Material Pedagógico Integral</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	13	36,1	36,1
	<b>No</b>	23	63,9	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 97.** Organización del Material Pedagógico No Integral en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

Por otra parte, para el ítem I.10, los resultados obtenidos son los que se muestran en la Tabla N° 81. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -55,6%-, aseguran que la *estructura del material pedagógico* en la unidad didáctica en estudio, es *secuencial*. Como puede verse en la Figura N° 98, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 81.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.10.

<b>I.10. Estructura del Material Pedagógico</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Integral</b>	16	44,4	44,4
	<b>Secuencial</b>	20	55,6	100,0
	Total	36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 98.** Estructura del Material Pedagógico en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

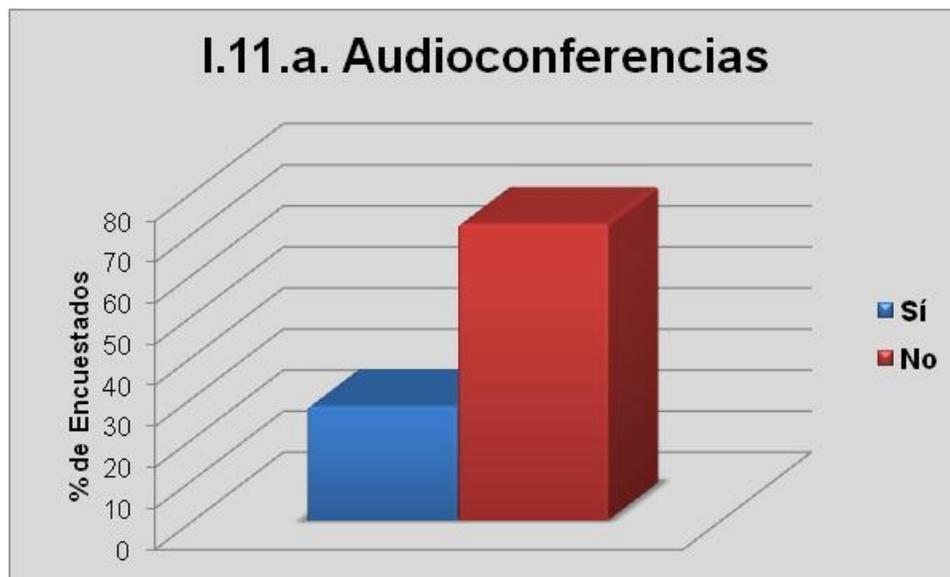
Los resultados obtenidos y mostrados en la Tabla N° 82, correspondiente al ítem 11, opción a, indican que la mayoría de los encuestados -72,2%-, aseguran que *la no inclusión de las audioconferencias* entre las estrategias de enseñanza de la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 99, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 82.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.11.a.

<b>I.11.a. Estrategias de Enseñanza/Audioconferencia</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	10	27,8	27,8
	<b>No</b>	26	72,2	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 99.** Ausencia de Audioconferencia en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

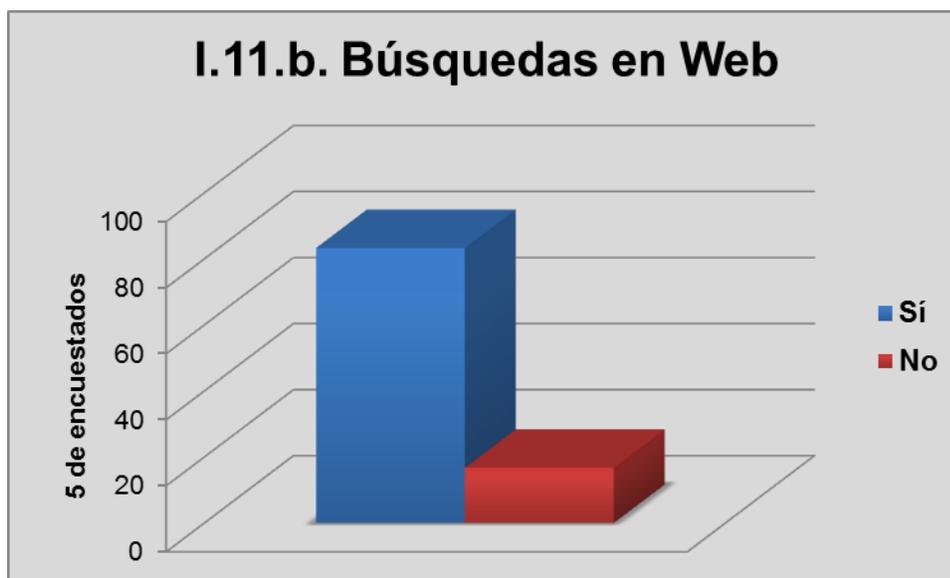
Continuando con el análisis de los resultados, las cifras obtenidas son mostradas en la Tabla N° 83, correspondientes al ítem 11, opción b. Éstas indican que la mayoría de los encuestados -83,3%-, aseguran la *presencia de la búsqueda en la web* entre las estrategias de enseñanza incluidas en la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 100, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 83.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.11.b.

<b>I.11.b. Estrategias de Enseñanza/Búsqueda en Web</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	30	83,3	83,3	83,3
	<b>No</b>	6	16,7	16,7	100,0
Total		36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 100.** Presencia de la Búsqueda en Web en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

Para el ítem 12.a., los resultados obtenidos se muestran en la Tabla N° 84. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -80,6%-, aseguran que *en la estructura de los contenidos de la unidad didáctica en estudio, se incluyen hipervínculos a otros archivos y páginas*. Como puede verse en la Figura N° 101, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 84.** Distribución de Frecuencias para el ítem 12.a.

<b>I.12. a. Hipervínculos en Estructura de Contenidos</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	29	80,6	80,6
	<b>No</b>	7	19,4	100,0
	Total	36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 101.** Presencia de Hipervínculos a otros archivos y páginas en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

En el ítem 12.b, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla N° 85. Los mismos indican que la mayoría de los encuestados - 69,4%-, aseguran *que en la estructura de contenidos de la unidad didáctica en estudio, se incluye una sección de material complementario.* Como puede verse en la Figura N° 102, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 85.** Distribución de Frecuencias para el ítem 12.b.

<b>I.12.b. Material Complementario en Estructura de Contenidos</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	25	69,4	69,4
	<b>No</b>	11	30,6	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 102.** Presencia de Sección de Material complementario en La Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

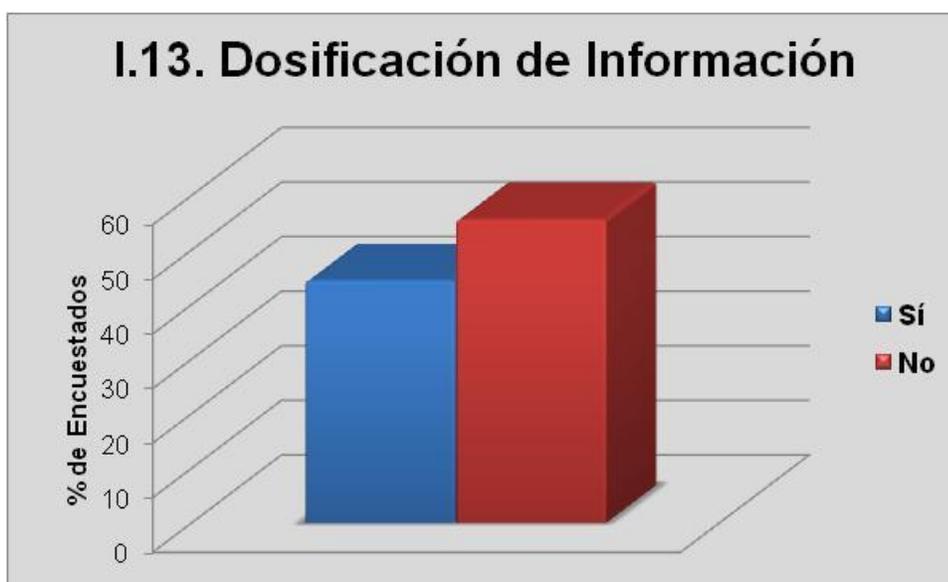
Para el ítem I.13., los resultados obtenidos se muestran en la Tabla N° 86. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados - 55,6%-, considera que *no es necesario dosificar la información/eliminar información superflua* en la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 103, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 86.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.13.

<b>I.13. Dosificación de Información</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	16	44,4	44,4
	<b>No</b>	20	55,6	100,0
	Total	36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 103.** Dosificación de Información en Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

Continuando con el análisis de los resultados, las cifras obtenidas son mostradas en la Tabla N° 87, correspondientes al ítem 14, opción a. Las mismas indican que la mayoría de los encuestados - 72,2%-, aseguran la *no presencia del caso de estudio entre los recursos de apoyo sugeridos dentro de las actividades* en la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 104, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 87.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.14.a.

<b>I.14.a. Recursos de Apoyo/Caso de Estudio</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	10	27,8	27,8	27,8
	No	26	72,2	72,2	100,0
Total		36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 104.** Ausencia del Caso de Estudio en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia

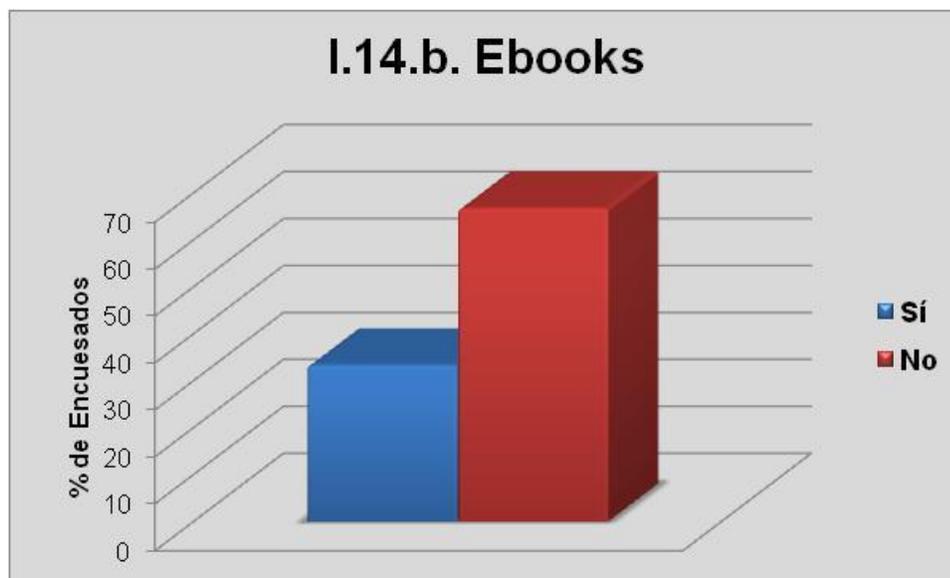
En el ítem 14.b, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla N° 88. Los mismos indican que la mayoría de los encuestados - 66,7%-, aseguran *que en la estructura de contenidos de la unidad didáctica en estudio, no se incluyen los Ebooks entre los recursos de apoyo sugeridos dentro de las actividades*. Como puede verse en la Figura N° 105, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 88.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.14.b.

<b>I.14.b. Recursos de Apoyo/Ebooks</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	12	33,3	33,3
	<b>No</b>	24	66,7	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 105.** Ausencia de Ebooks como recurso de apoyo en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

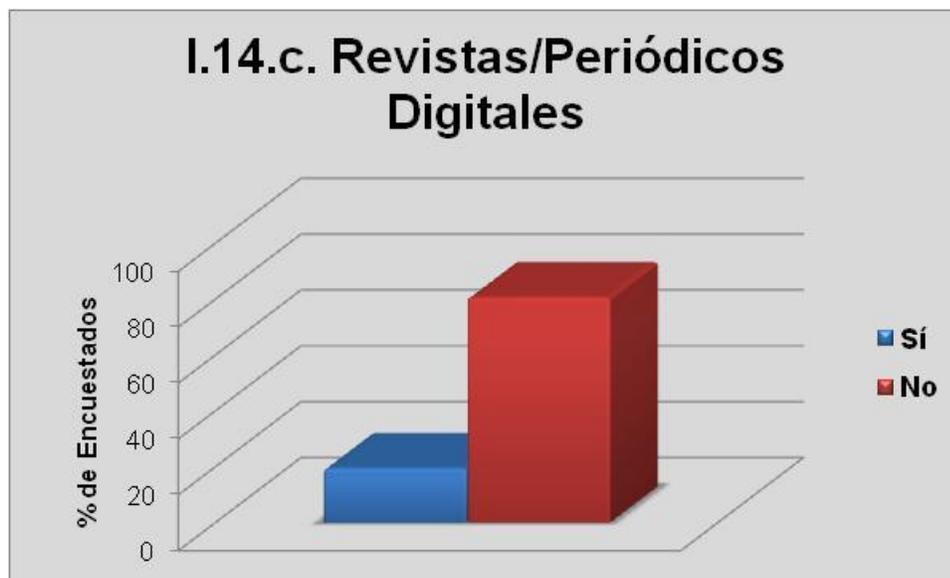
En cuanto al ítem 14.c., los resultados obtenidos son los que se muestran en la Tabla N° 89. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -80,6%-, aseguran la *no presencia de las revistas y periódicos digitales entre los recursos de apoyo sugeridos dentro de las actividades* de la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 106, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 89.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.14.c.

<b>I.14.c. Recursos de Apoyo/Revistas Periódicos Digitales</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	7	19,4	19,4
	<b>No</b>	29	80,6	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 106.** Ausencia de las Revistas y Periódicos Digitales en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

Los resultados obtenidos y mostrados en la Tabla N° 90, correspondiente al ítem 15, opción a, indican que la mayoría de los encuestados -69,4%-, aseguran la *inclusión de actividades de trabajo colaborativo en la estructura de la unidad didáctica* en estudio. Como puede verse en la Figura N° 107, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 90.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.15.a.

<b>I.15.a. Actividades/Trabajo Colaborativo</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	25	69,4	69,4	69,4
	<b>No</b>	11	30,6	30,6	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 107.** Inclusión de actividades de Trabajo Colaborativo en la estructura de la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

En el ítem 15.b, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla N° 91. Los mismos indican que la mayoría de los encuestados - 77,8%-, aseguran la *inclusión de actividades individuales en la estructura de la unidad didáctica* en estudio. Como puede verse en la Figura N° 108, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 91.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.15.b.

<b>I.15.b. Actividades/Individuales</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	28	77,8	77,8
	<b>No</b>	8	22,2	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 108.** Inclusión de Actividades Individuales en la estructura de la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

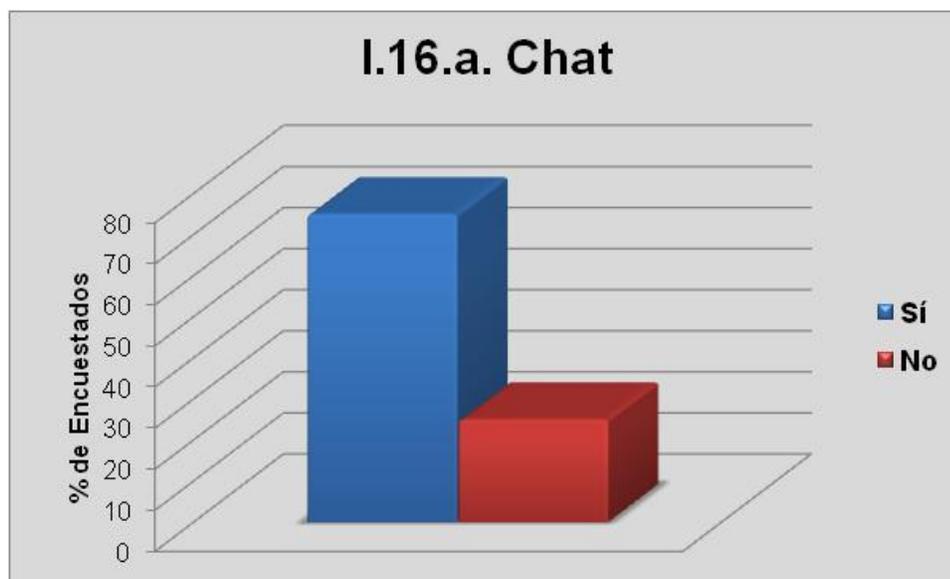
Por otra parte, los resultados obtenidos son mostrados en la Tabla N° 92, correspondiente al ítem 16, opción a, indican que la mayoría de los encuestados -75%-, aseguran la *inclusión del chat como recurso de apoyo sugerido en las actividades* de la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 109, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 92.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.16.a.

<b>I.16.a. Recursos Actividades/Chat</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	27	75,0	75,0
	<b>No</b>	9	25,0	100,0
	Total	36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 109.** Inclusión del Chat como recurso de apoyo sugerido en las actividades de la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

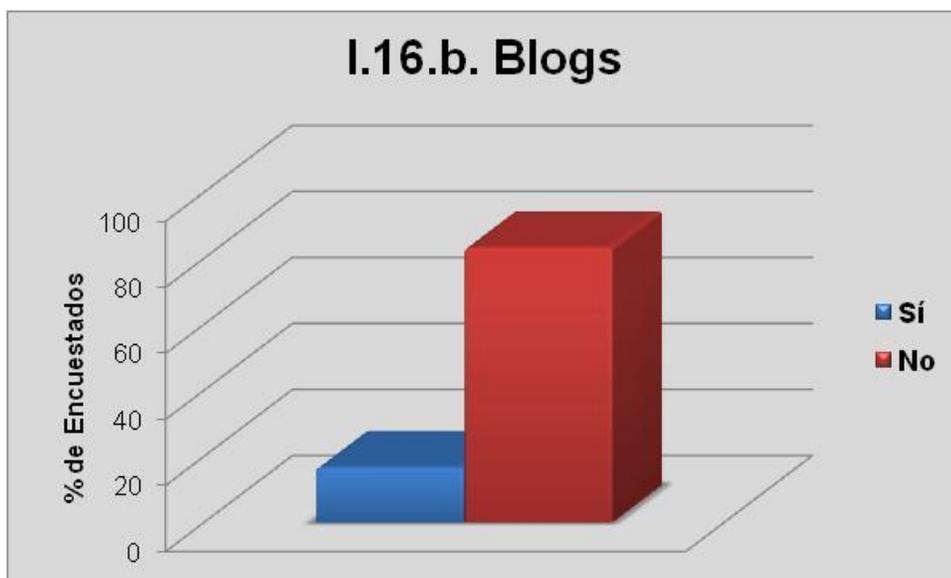
En el ítem 16.b, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla N° 93. Los mismos indican que la mayoría de los encuestados - 83,3%-, aseguran la *no inclusión del blog como recurso de apoyo sugerido en las actividades* de la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 110, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 93.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.16.b.

<b>I.16.b. Recursos Actividades/Blogs</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	6	16,7	16,7
	<b>No</b>	30	83,3	100,0
	Total	36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 110.** No inclusión del Blog en las actividades de la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

En cuanto al ítem 16.c., los resultados obtenidos son los que se muestran en la Tabla N° 94. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -63,9%-, aseguran la *presencia de los foros como recurso de apoyo sugerido en las actividades* de la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 111, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 94.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.16.c.

<b>I.16.c. Recursos Actividades/Foros</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	23	63,9	63,9
	<b>No</b>	13	36,1	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 111.** Presencia de los Foros en las actividades de la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

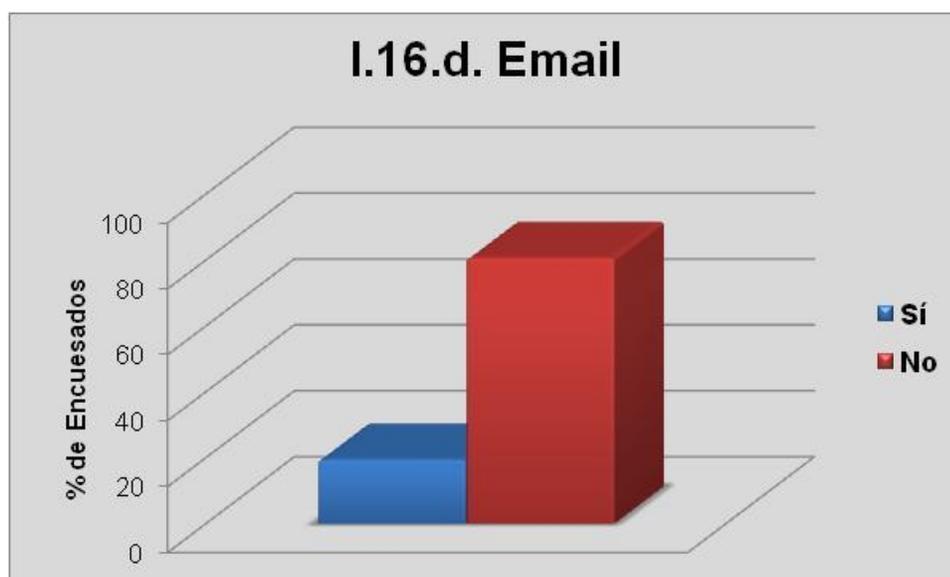
Para el ítem 16.d, último subítem del bloque I, los resultados obtenidos se muestran en la Tabla N° 95. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -80,6%-, aseguran la *no presencia del email como recurso de apoyo sugerido en las actividades* de la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 112, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 95.** Distribución de Frecuencias para el ítem I.16.d.

<b>I.16.d. Recursos Actividades/Email</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	7	19,4	19,4
	<b>No</b>	29	80,6	100,0
	Total	36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 112.** Ausencia del Email en las actividades de la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

## 7.2.2. Bloque II. Elementos relacionados con los Contenidos Instruccionales.

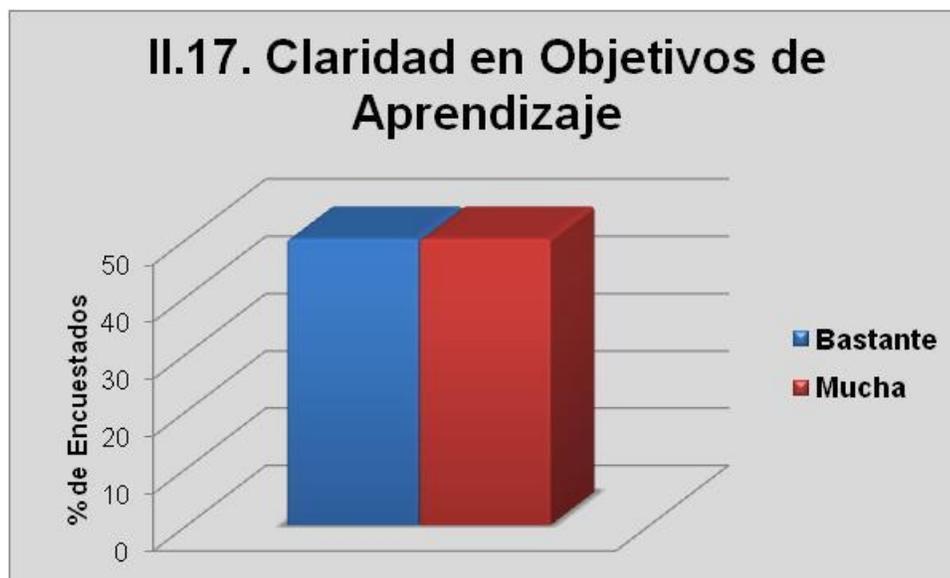
En este primer ítem del bloque II (17), se tiene que, la Tabla N° 96 refleja que existe una división en las opiniones de los encuestados; por cuanto un 50% asegura que *existe bastante claridad en la formulación de los objetivos de aprendizaje* expuestos en la unidad didáctica en estudio; mientras que el otro 50% afirma que es *muy clara* la formulación de dichos objetivos. Como puede verse en la Figura N° 114, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 96.** Distribución de Frecuencias para el ítem II.17.

<b>II.17. Claridad en Objetivos de Aprendizaje</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Bastante</b>	18	50,0	50,0
	<b>Mucha</b>	18	50,0	100,0
	Total	36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 113.** Claridad en la formulación de los objetivos de aprendizaje expuestos en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

Continuando con el análisis de los resultados, las cifras obtenidas son mostradas en la Tabla N° 97, correspondientes al ítem II.18. Éstas indican que la mayoría de los encuestados -52,8%-, aseguran que *las estrategias y recursos de enseñanza incluidos en la unidad didáctica en estudio, son bastante idóneos*. Como puede verse en la Figura N° 115, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 97.** Distribución de Frecuencias para el ítem II.18.

<b>II.18. Idoneidad de las Estrategias/Recursos de Enseñanza</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Bastante</b>	19	52,8	52,8
	<b>Mucha</b>	17	47,2	100,0
Total		36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 114.** Idoneidad de las Estrategias/Recursos de Enseñanza incluidas en la Unidad Didáctica.

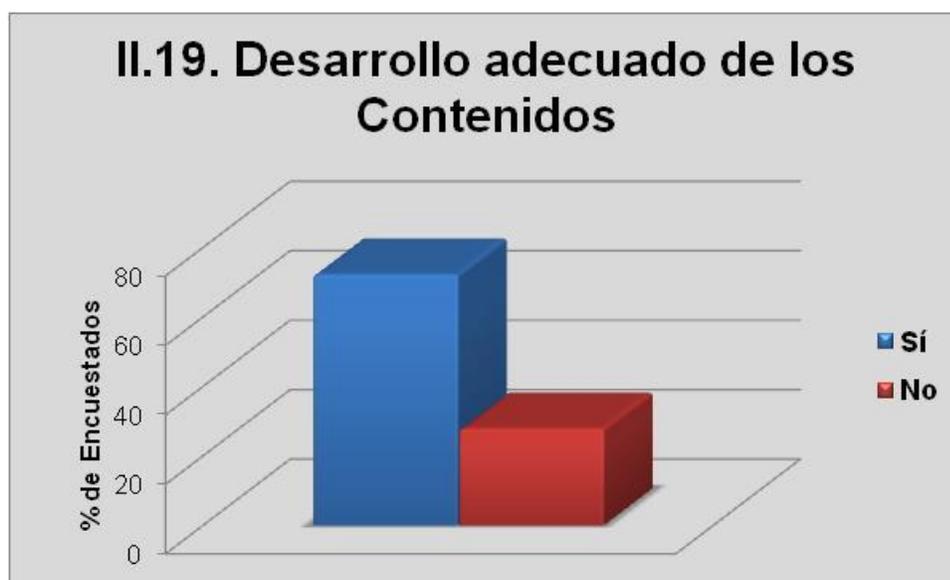
**Fuente:** Elaboración propia.

Para el ítem II.19, los resultados obtenidos se muestran en la Tabla N° 98. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados - 72,2%-, considera que *el desarrollo de los contenidos de la unidad didáctica en estudio, es adecuado*. Como puede verse en la Figura N° 116, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 98.** Distribución de Frecuencias para el ítem II.19.

<b>II.19. Desarrollo Adecuado de los Contenidos</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	26	72,2	72,2
	<b>No</b>	10	27,8	100,0
	Total	36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 115.** Desarrollo Adecuado de los contenidos de la Unidad Didáctica.

**Fuente:** Elaboración propia.

En cuanto al ítem II.20, los resultados obtenidos son los que se muestran en la Tabla N° 99. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -66,7%-, *consideran que las estrategias de enseñanza empleadas en la unidad didáctica en estudio, coadyuvan en el desarrollo de los objetivos propuestos.* Como puede verse en la Figura N° 117, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 99.** Distribución de Frecuencias para el ítem II.20.

<b>II.20. Estrategias que Coadyuvan en el Desarrollo de los Objetivos</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	24	66,7	66,7
	<b>No</b>	12	33,3	100,0
	Total	36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 116.** Estrategias coadyuvan al desarrollo de objetivos de la Unidad Didáctica.

**Fuente:** Elaboración propia.

El ítem II.21, arrojó los resultados que se muestran en la Tabla N° 100. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -72,22%-, consideran que las estrategias de enseñanza empleadas en la unidad didáctica en estudio, apoyan la consecución de los objetivos propuestos.

Como puede verse en la Figura N° 118, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 100.** Distribución de Frecuencias para el ítem II.21.

<b>II.21. Apoyo en la Consecución de los Objetivos</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	26	72,2	72,2	72,2
	<b>No</b>	10	27,8	27,8	100,0
Total		36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 117.** Apoyo en la consecución de objetivos en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

### 7.2.3. Bloque III. Elementos relacionados con la Plataforma de Formación y Medios/Formatos Electrónicos.

En este tercer bloque, que comienza con el ítem 22, en su opción a, se obtuvieron los resultados mostrados en la Tabla N° 101. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -77,8%-, *consideran que no se incluyen las Comunidades de Aprendizaje en línea en la unidad didáctica en estudio*. Como puede verse en la Figura N° 119, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 101.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.22.a.

<b>III.22.a. Medios Electrónicos de Colaboración/ Comunidades de Aprendizaje</b>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	8	22,2	22,2
	<b>No</b>	28	77,8	100,0
	Total	36	100,0	100,0

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 118.** No Inclusión de las Comunidades de Aprendizaje en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

En el ítem 22.b., se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla N° 102. Los mismos indican que la mayoría de los encuestados -77,8%-, aseguran la *no inclusión del blog como medio de colaboración sugerido en las actividades* de la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 120, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 102.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.22.b.

<b>III.22.b. Medios Electrónicos de Colaboración/ Weblog o Blogs</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	8	22,2	22,2	22,2
	<b>No</b>	28	77,8	77,8	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 119.** No Inclusión del Blog como medio de colaboración en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

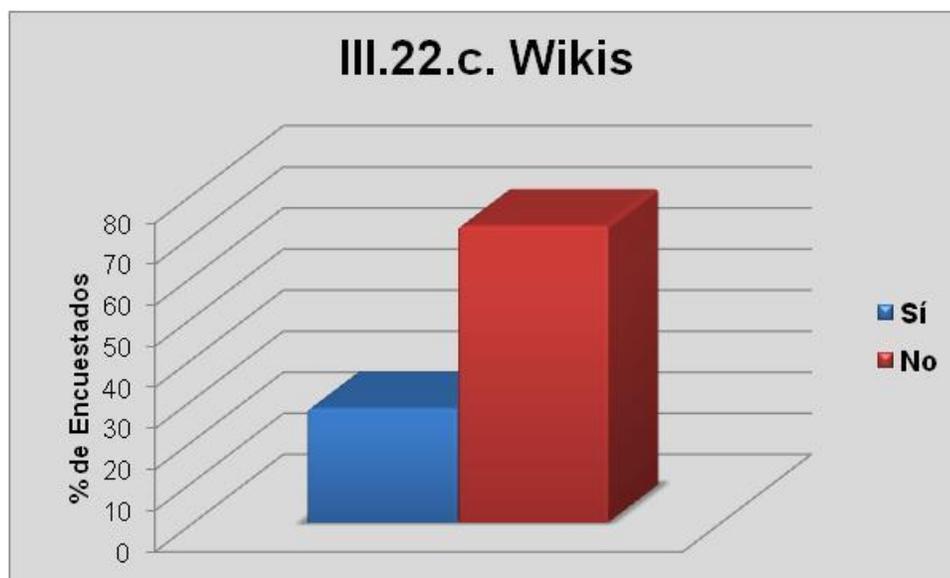
El ítem 22.c., arrojó los resultados que se muestran en la Tabla N° 103. Los mismos indican que la mayoría de los encuestados -72,2%-, aseguran la *no inclusión del Wiki como medio de colaboración sugerido en las actividades* de la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 121, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 103.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.22.c.

III.22.c. Medios Electrónicos de Colaboración/ Wikis					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	10	27,8	27,8	27,8
	<b>No</b>	26	72,2	72,2	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 120.** No inclusión del Wiki como medio de colaboración en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

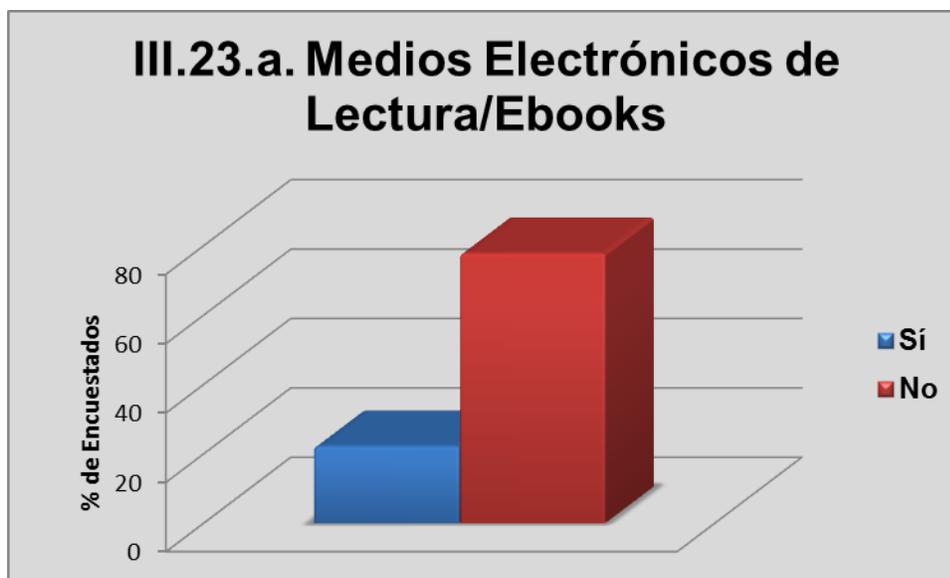
Continuando con el análisis de los resultados, las cifras obtenidas son mostradas en la Tabla N° 104, correspondientes al ítem 23.a. Éstas indican que la mayoría de los encuestados -77,8%-, aseguran que *no se incluye al Ebook como recurso electrónico de lectura en el contenido y actividades de la unidad didáctica en estudio*. Como puede verse en la Figura N° 122, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 104.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.23.a.

III.23.a. Medios Electrónicos de Lectura/ Ebooks					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	8	22,2	22,2	22,2
	No	28	77,8	77,8	100,0
Total		36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 121.** No inclusión de EBooks como medio de lectura en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

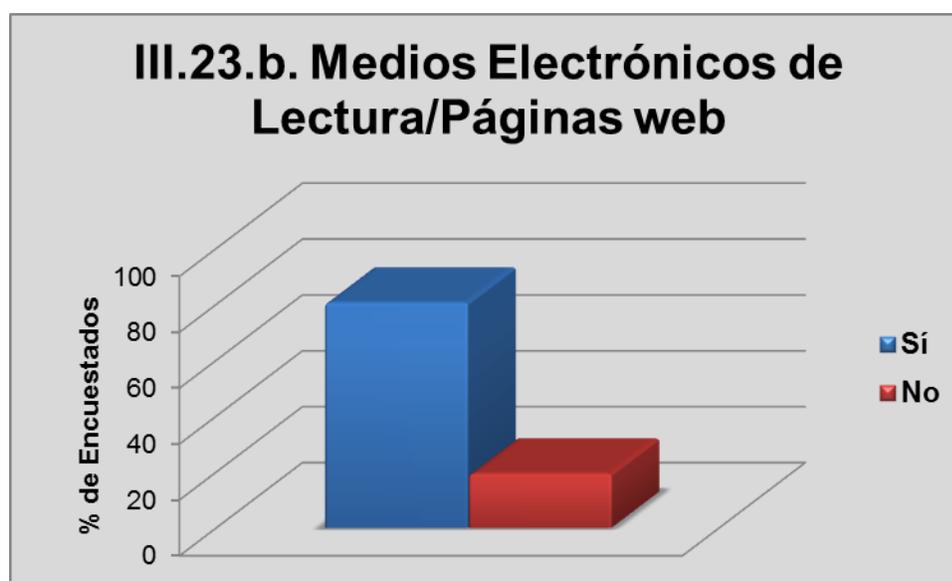
En cuanto al ítem 23.b, los resultados obtenidos son los que se muestran en la Tabla N° 105. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -80,6%, *consideran que se incluye a las páginas web como medio de lectura en el contenido y actividades de la unidad didáctica en estudio.* Como puede verse en la Figura N° 123, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 105.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.23.b.

III.23.b. Medios Electrónicos de Lectura/ Páginas web					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	29	80,6	80,6	80,6
	<b>No</b>	7	19,4	19,4	100,0
Total		36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 122.** No inclusión de Páginas Web como medio de lectura en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

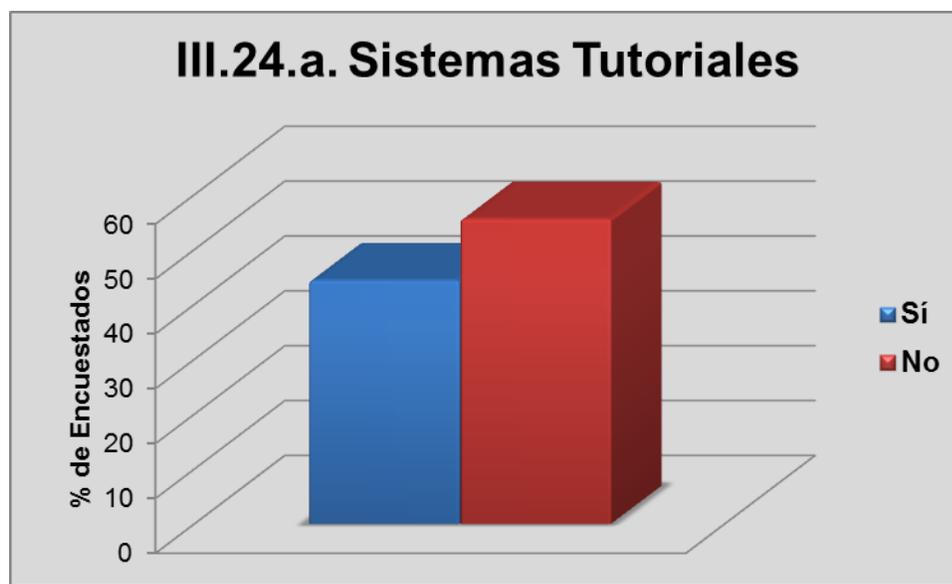
Los resultados obtenidos y mostrados en la Tabla N° 106, correspondiente al ítem 24, opción a, indican que la mayoría de los encuestados -55,6%-, *consideran que no se incluye a los sistemas tutoriales como medio de tutorización* en la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 124, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 106.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.24.a.

III.24.a. Medios Electrónicos de Tutorización/Sistemas Tutoriales					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	16	44,4	44,4	44,4
	<b>No</b>	20	55,6	55,6	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 123.** No inclusión de Sistemas Tutoriales como medio de tutorización en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

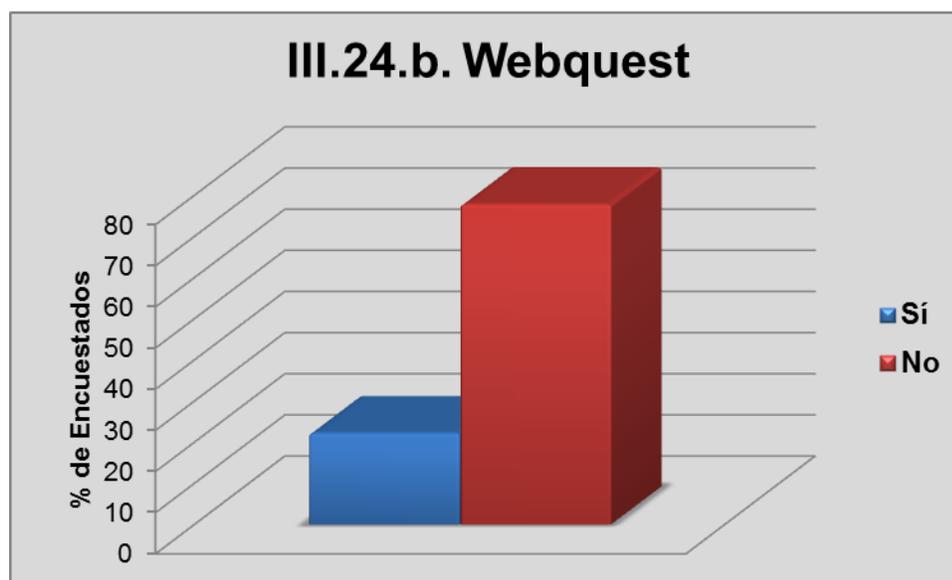
Para el ítem 24.b, los resultados obtenidos son mostrados en la Tabla N° 107. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados - 77,8%-, aseguran la *no presencia de webquest como medio de tutorización* en la unidad didáctica en estudio. Como puede verse en la Figura N° 125, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 107.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.24.b.

<b>III.24.b. Medios Electrónicos de Tutorización/Webquest</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	8	22,2	22,2	22,2
	<b>No</b>	28	77,8	77,8	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 124.** No presencia de Webquest como medio de tutorización en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

Por su parte, el ítem 25, opción a, arrojó los resultados obtenidos y mostrados en la Tabla N° 108; los cuales indican que la mayoría de los encuestados -66,7%-, *consideran que se incluye a las grabaciones en vivo como medio de video en el contenido y actividades de la unidad didáctica en estudio.* Como puede verse en la Figura N° 126, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 108.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.25.a.

<b>III.25.a. Medios Electrónicos de Video/Grabación en Vivo</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	24	66,7	66,7	66,7
	<b>No</b>	12	33,3	33,3	100,0
Total		36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 125.** Inclusión de Grabación en vivo como medio de video en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

En cuanto al ítem 25.b, los resultados obtenidos son los que se muestran en la Tabla N° 109. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -75%-, *consideran que no se incluye a los seminarios web como medio de video en el contenido y actividades de la unidad didáctica en estudio.* Como puede verse en la Figura N° 127, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 109.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.25.b.

III.25.b Medios Electrónicos de Video/Seminarios Web					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	9	25,0	25,0	25,0
	<b>No</b>	27	75,0	75,0	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 126.** No inclusión de los Seminarios Web como medio de video en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

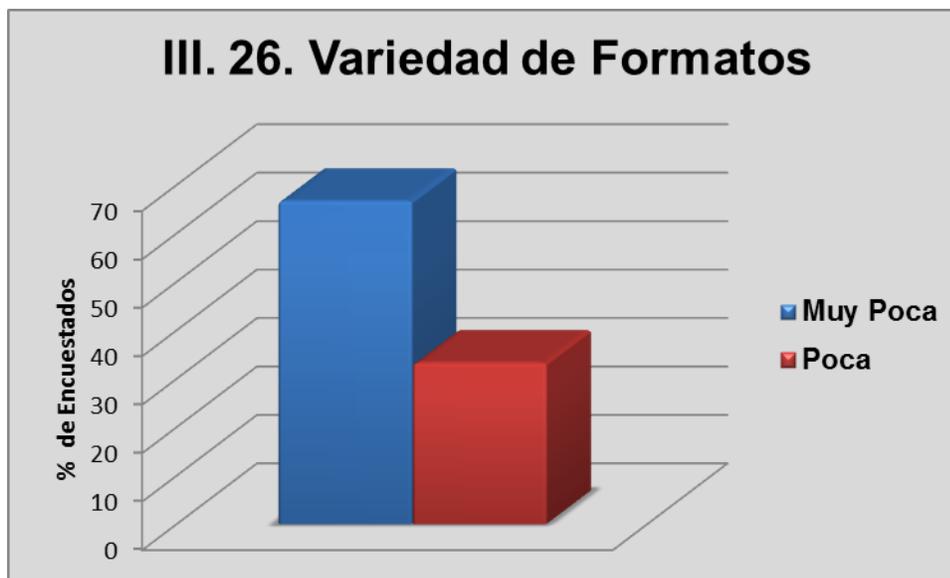
Para el ítem III.26, los resultados obtenidos se muestran en la Tabla N° 110. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados - 66,7%-, considera que *la variedad de formatos en la presentación de los contenidos* de la unidad didáctica en estudio, es *muy poca*. Como puede verse en la Figura N° 128, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 110.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.26.

III.26. Variedad de Formatos					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Muy Poca</b>	24	66,7	66,7	66,7
	<b>Poca</b>	12	33,3	33,3	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 127.** Variedad de Formatos en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

El ítem 27.a, arrojó los resultados que se muestran en la Tabla N° 111. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -77,8%-, *consideran que el menú de navegación del módulo donde se aloja la unidad didáctica en estudio, carece de mensaje de bienvenida.* Como puede verse en la Figura N° 129, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 111.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.27.a.

<b>III.27.a. Elementos del Menú de Navegación/Mensaje de Bienvenida</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>En desacuerdo</b>	8	22,2	22,2	22,2
	<b>De Acuerdo</b>	28	77,8	77,8	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 128.** Carencia de Mensaje de Bienvenida en el Menú de Navegación.



**Fuente:** Elaboración propia.

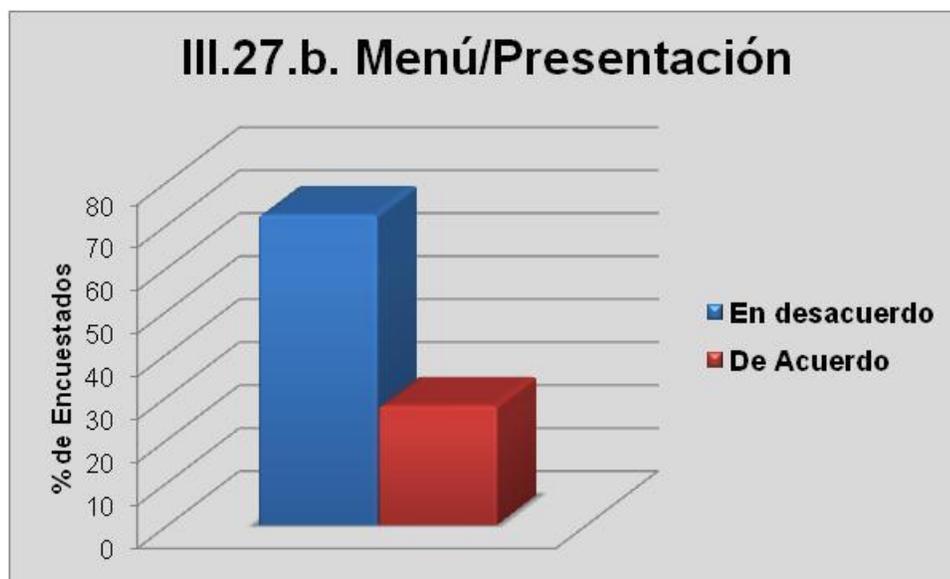
Las cifras reflejadas en la tabla N° 112 indican, para el ítem 27.b, que la mayoría de los encuestados -72,2%-, considera que *el menú de navegación del módulo donde se aloja la unidad didáctica en estudio, no carece de un espacio de interacción para la presentación de los alumnos y el profesor*. Como puede verse en la Figura N° 130, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 112.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.27.b.

<b>III.27.b. Elementos del Menú de Navegación/Presentación de Estudiante y Profesor</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>En desacuerdo</b>	26	72,2	72,2	72,2
	<b>De Acuerdo</b>	10	27,8	27,8	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 129.** Carencia de espacio de Presentación estudiante-profesor en el Menú de Navegación.



**Fuente:** Elaboración propia.

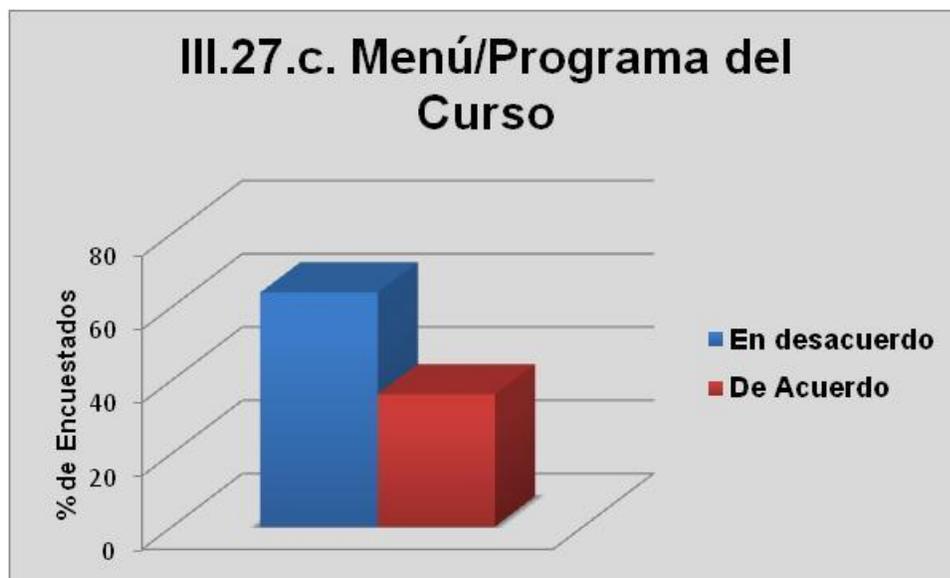
Del mismo modo, el ítem 27.c, arrojó los resultados que se muestran en la Tabla N° 113. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -63,9%-, *consideran que el menú de navegación del módulo donde se aloja la unidad didáctica en estudio, no carece del programa del curso.* Como puede verse en la Figura N° 131, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 113.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.27.c.

III.27.c. Elementos del Menú de Navegación/Programa del Curso					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>En desacuerdo</b>	23	63,9	63,9	63,9
	<b>De Acuerdo</b>	13	36,1	36,1	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 130.** Carencia de Programa del Curso en el Menú de Navegación.



**Fuente:** Elaboración propia.

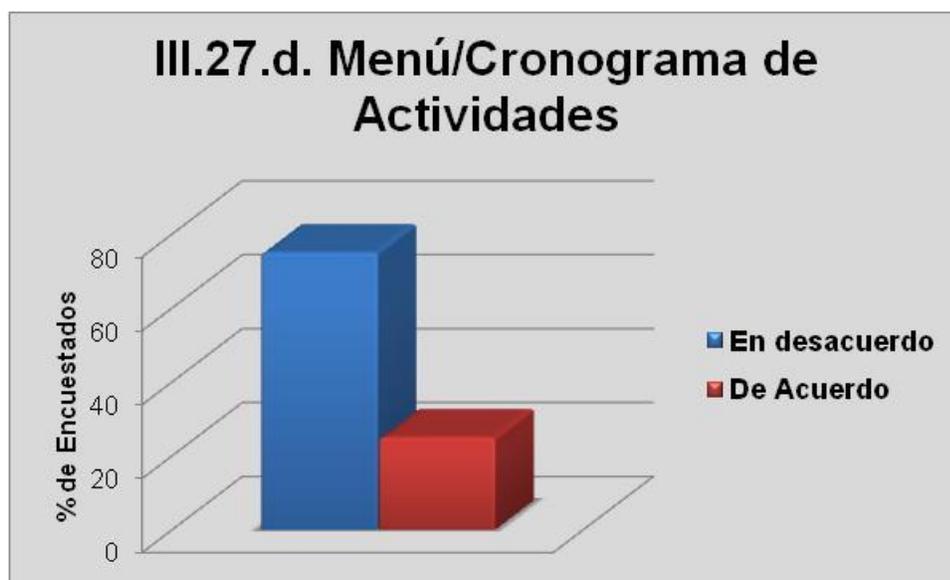
Para el ítem 27.d, los resultados obtenidos se muestran en la Tabla N° 114. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados - 75%-, *consideran que el menú de navegación del módulo donde se aloja la unidad didáctica en estudio, no carece del cronograma de actividades.* Como puede verse en la Figura N° 132, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 114.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.27.d.

<b>III.27.d. Elementos del Menú de Navegación/Cronograma de Actividades</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>En desacuerdo</b>	27	75,0	75,0	75,0
	<b>De Acuerdo</b>	9	25,0	25,0	100,0
<b>Total</b>		36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 131.** Carencia de Cronograma de Actividades en el Menú de Navegación.



**Fuente:** Elaboración propia.

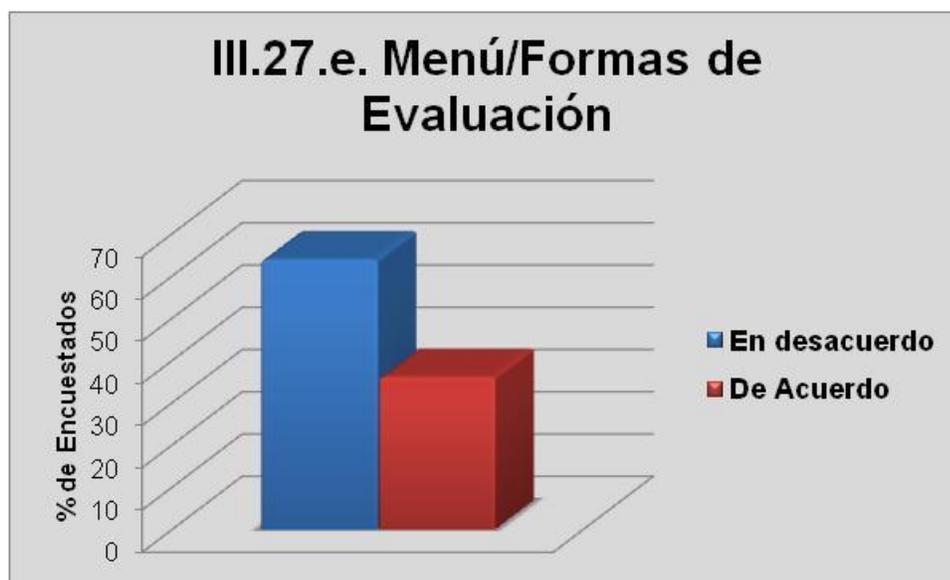
En cuanto al ítem 27.e, arrojó los resultados que se muestran en la Tabla N° 115. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados - 63,9%-, *consideran que el menú de navegación del módulo donde se aloja la unidad didáctica en estudio, no carece de la especificación de las formas de evaluación.* Como puede verse en la Figura N° 133, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 115.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.27.e.

III.27.e. Elementos del Menú de Navegación/Formas de Evaluación					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>En desacuerdo</b>	23	63,9	63,9	63,9
	<b>De Acuerdo</b>	13	36,1	36,1	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 132.** Carencia de Formas de Evaluación en el Menú de Navegación.



**Fuente:** Elaboración propia.

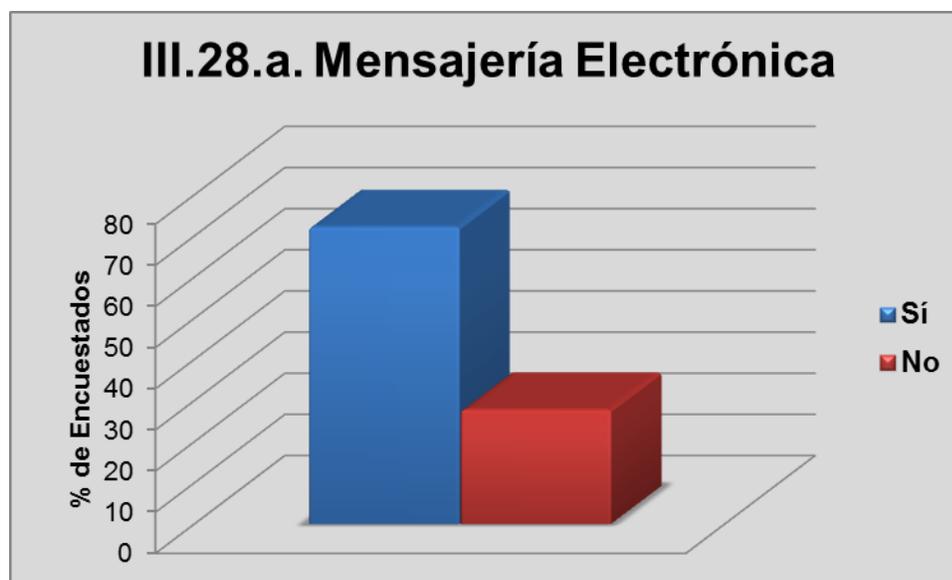
Los resultados obtenidos y mostrados en la Tabla N° 116, correspondientes al ítem 28, opción a, indican que la mayoría de los encuestados -72,2%-, aseguran que *en la unidad didáctica en estudio, se emplea la mensajería electrónica como medio de interacción*. Como puede verse en la Figura N° 134, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 116.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.28.a.

III.28.a. Herramientas de Interacción/Mensajería Electrónica					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	26	72,2	72,2	72,2
	<b>No</b>	10	27,8	27,8	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 133.** Inclusión de la Mensajería Electrónica como medio de interacción.



**Fuente:** Elaboración propia.

Del mismo modo, el ítem 28.b, arrojó los resultados que se muestran en la Tabla N° 117. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -80,6%, *consideran que en la unidad didáctica en estudio, se emplea la videoconferencia como medio de interacción.* Como puede verse en la Figura N° 135, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 117.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.28.b.

III.28.b. Herramientas de Interacción/Videoconferencia					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	29	80,6	80,6	80,6
	<b>No</b>	7	19,4	19,4	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 134.** Inclusión de la Videoconferencia como medio de interacción.



**Fuente:** Elaboración propia.

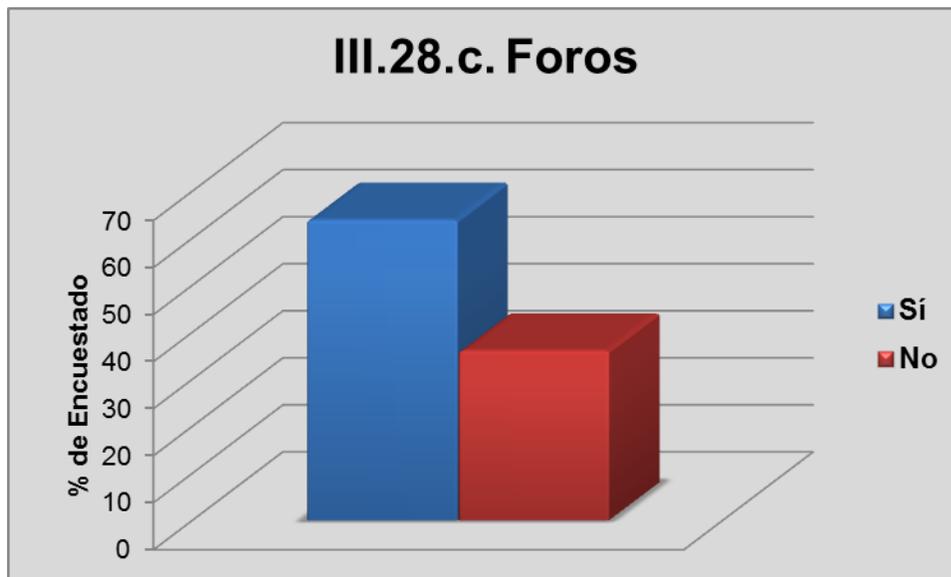
El ítem 28.c, por su parte, arrojó los resultados que se muestran en la Tabla N° 118. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -63,9%-, *consideran que en la unidad didáctica en estudio, se emplea el foro como medio de interacción*. Como puede verse en la Figura N° 136, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 118.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.28.c.

<b>III.28.c. Herramientas de Interacción/Foros</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	23	63,9	63,9	63,9
	<b>No</b>	13	36,1	36,1	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 135.** Inclusión de los Foros como medio de interacción.



**Fuente:** Elaboración propia.

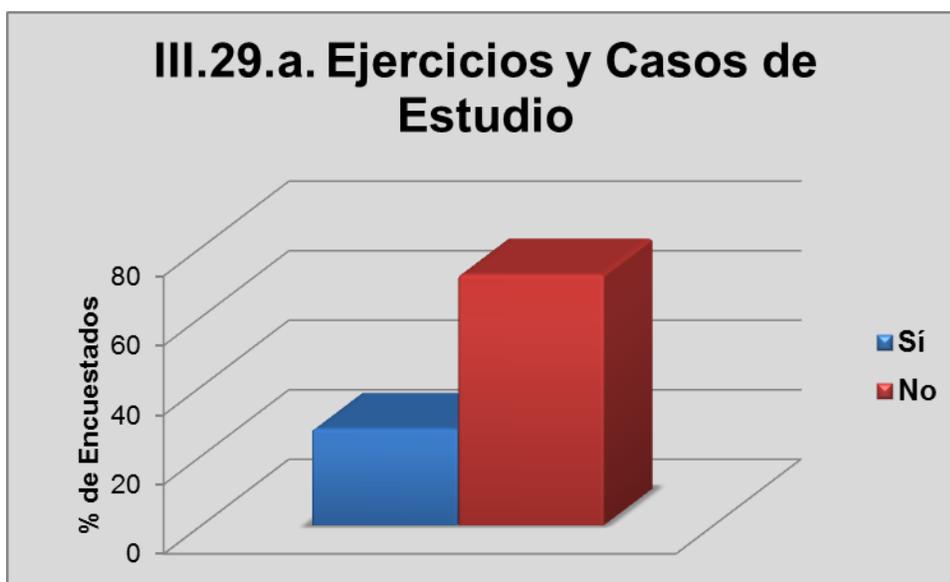
Las cifras reflejadas en la tabla N° 119 indican, para el ítem 29.a, que la mayoría de los encuestados -72,2%-, considera que *en el módulo que aloja la unidad didáctica en estudio, no se emplean estudios de caso ni ejercicios como mecanismo de evaluación*. Como puede verse en la Figura N° 137, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 119.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.29.a.

III.29.a. Mecanismos de Evaluación/Ejercicios y Casos de Estudio					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	10	27,8	27,8	27,8
	<b>No</b>	26	72,2	72,2	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 136.** No Inclusión de los Ejercicios y Casos de Estudio como medio de evaluación.



**Fuente:** Elaboración propia.

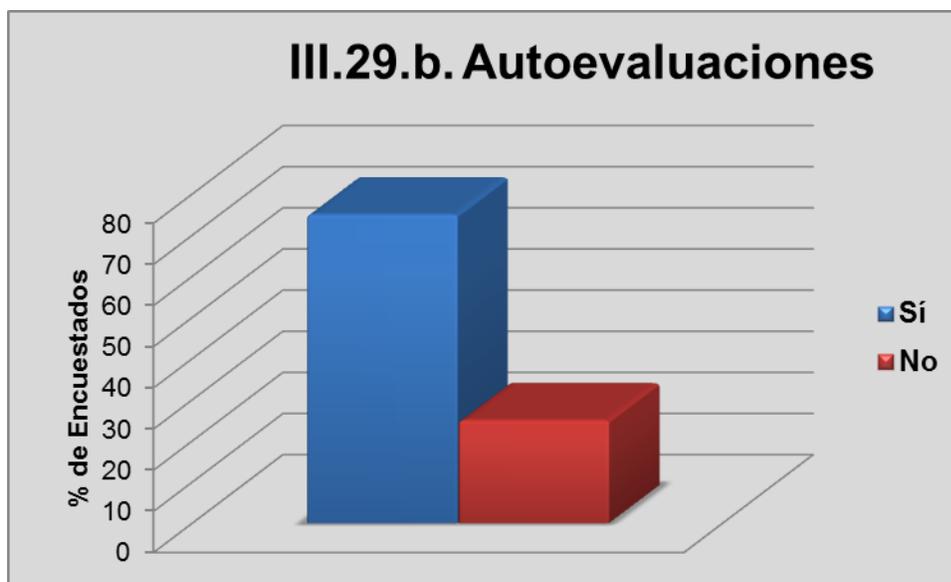
Continuando con el análisis de los resultados, las cifras obtenidas son mostradas en la Tabla N° 120, correspondientes al ítem 29.b. Éstas indican que la mayoría de los encuestados -75%-, considera que *en el módulo que aloja la unidad didáctica en estudio, se emplean autoevaluaciones como mecanismo de evaluación*. Como puede verse en la Figura N° 138, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 120.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.29.b.

III.29.b. Mecanismos de Evaluación/Autoevaluaciones					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	27	75,0	75,0	75,0
	<b>No</b>	9	25,0	25,0	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 137.** Inclusión de Autoevaluaciones como medio de evaluación.



**Fuente:** Elaboración propia.

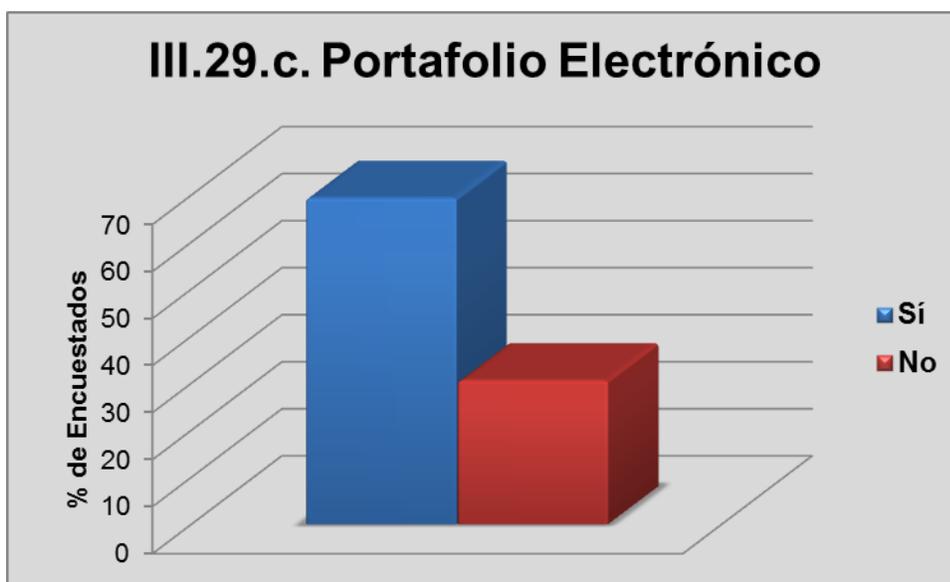
El ítem 29.c, por su parte, arrojó los resultados que se muestran en la Tabla N° 121. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -69,4%-, considera que *en el módulo que aloja la unidad didáctica en estudio, se emplea el portafolio electrónico como mecanismo de evaluación*. Como puede verse en la Figura N° 139, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 121.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.29.c.

III.29.c. Mecanismos de evaluación/Portafolio Electrónico					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	25	69,4	69,4	69,4
	<b>No</b>	11	30,6	30,6	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 138.** Inclusión de Portafolio Electrónico como medio de evaluación.



**Fuente:** Elaboración propia.

Las cifras reflejadas en la tabla N° 122 indican, para el ítem 30.a, que la mayoría de los encuestados -55,6%-, considera que *en el contenido de la unidad didáctica en estudio, se incluyen estrategias de tutorización motivadoras*. Como puede verse en la Figura N° 140, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 122.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.30.a.

<b>III.30.a. Estrategias de Tutorización/Estrategias Motivadoras</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	20	55,6	55,6	55,6
	<b>No</b>	16	44,4	44,4	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 139.** Inclusión de Estrategias Motivadoras en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

Del mismo modo, el ítem 30.b, arrojó los resultados que se muestran en la Tabla N° 123. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados - 58,3%-, considera que *en el contenido de la unidad didáctica en estudio, se incluyen estrategias de tutorización basadas en la interacción*. Como puede verse en la Figura N° 141, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 123.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.30.b.

III.30.b. Estrategias de Tutorización/Estrategias de Interacción					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	21	58,3	58,3	58,3
	<b>No</b>	15	41,7	41,7	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 140.** Inclusión de Estrategias de Interacción en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

El ítem 30.c, arrojó los resultados que se muestran en la Tabla N° 124. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -61,1%-, considera que *en el contenido de la unidad didáctica en estudio, se incluyen estrategias de tutorización basadas en actividades prácticas*. Como puede verse en la Figura N° 142, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 124.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.30.c.

<b>III.30.c. Estrategias de Tutorización/Actividades Prácticas</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	22	61,1	61,1	61,1
	<b>No</b>	14	38,9	38,9	100,0
Total		36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 141.** Inclusión de Estrategias de tutorización basadas en Actividades Prácticas en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

Asimismo, el ítem 30.d, arrojó los resultados que se muestran en la Tabla N° 125. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados - 58,3%-, considera que *en el contenido de la unidad didáctica en estudio, se incluyen estrategias de tutorización basadas en monitoreo y retroalimentación*. Como puede verse en la Figura N° 143, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 125.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.30.d.

III.30.d. Estrategias de Tutorización/Monitoreo y Retroalimentación					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	21	58,3	58,3	58,3
	<b>No</b>	15	41,7	41,7	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 142.** Inclusión de Estrategias de tutorización basadas en Monitoreo y Retroalimentación en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

Finalmente, el ítem 30.e, arrojó los resultados que se muestran en la Tabla N° 126. Las cifras indican que la mayoría de los encuestados -66,7%-, considera que *en el contenido de la unidad didáctica en estudio, se incluyen estrategias de tutorización basadas en actividades de socialización*. Como puede verse en la Figura N° 144, la mayoría se inclina por esta condición.

**Tabla N° 126.** Distribución de Frecuencias para el ítem III.30.e.

III.30.e. Estrategias de Tutorización/Actividades de Socialización					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<b>Sí</b>	24	66,7	66,7	66,7
	<b>No</b>	12	33,3	33,3	100,0
Total		36	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura N° 143.** Inclusión de Estrategias de tutorización basadas en Actividades de Socialización en la Unidad Didáctica.



**Fuente:** Elaboración propia.

### 7.3. Conclusiones del Estudio General.

#### 7.3.1. En relación a los Estilos de Aprendizaje del alumnado del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales.

A partir del análisis de los Estilos de Aprendizaje del alumnado del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales, se ha podido llegar a las conclusiones que a continuación se enuncian:

- Se tiene que los estadísticos descriptivos de la distribución de las respuestas del test de estilos de aprendizaje de Felder, revelan que sólo en tres de las cuatro escalas dicotómicas el nivel de concentración de datos alrededor de la media es similar; siendo menor para la escala *Visual-Verbal*.
- Del mismo modo, se evidenció que la mayoría de los participantes inscritos en el Diploma de Evaluación a Distancia en Entornos Virtuales, son del género femenino. Como consecuencia de este hecho, el género femenino predomina en todos los estadísticos descriptivos analizados.
- En cuanto a las escalas dicotómicas de estilos de aprendizaje, se observó el predominio de la tendencia *Equilibrada* en las dicotomías *Secuencial-Global*; *Activo-Reflexivo*; y *Sensitivo-Intuitivo*. La escala *Visual-Verbal* por su parte, presenta una

distribución casi equitativa en las tendencias *Equilibrada* y *Moderada Verbal*.

- La *tendencia Fuerte*, no supera, para las distintas escalas dicotómicas un porcentaje muy pequeño, en relación con el porcentaje alcanzado por el resto de las tendencias (*Moderada* y *Equilibrada*).
- En cuanto a las combinaciones de estilos de aprendizaje, se puede acotar que para la población en estudio, se dan todas las combinaciones posibles; con predominio de las que a continuación se mencionan: *Activo-Sensitivo-Secuencial-Visual* (con un 20,6%); *Activo-Intuitivo-Global-Visual* (con el 17,1%); *Activo-Sensitivo-Global-Visual* (con el 15,2%); y *Activo-Intuitivo-Secuencial-Visual* (con un 10,1%).

### **7.3.2. En relación al Diagnóstico del Diseño de la Unidad Didáctica N° 1 del Módulo 1 del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales.**

A partir del análisis de los datos recabados de la aplicación del Instrumento de Diagnóstico del diseño de Unidades Didácticas, se ha podido llegar a las conclusiones que a continuación se enuncian:

- En relación al Nivel de Percepción, que se tiene que ver directamente con la dimensión sensitivo/intuitivo, se tiene que la Unidad 1 del Módulo 1 del Diploma en de Especialización en

Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales, entrega información sensitiva al oído, pues, de los estímulos sensoriales considerados, sólo incluye sonidos.

- En cuanto al Canal de Entrada, relacionado con la dimensión visual/verbal, se tiene que la unidad didáctica referida, presenta los contenidos en formatos predominantemente visuales, pues emplea mayoritariamente, gráficos, imágenes y videos pedagógicos; aunque en menor cuantía, emplea formatos verbales (sonidos, expresión oral).
- En alusión a la Perspectiva, relacionada con la dimensión secuencial/global, se pudo dilucidar que la unidad didáctica objeto del diagnóstico, la estructura del contenido, es secuencial, siendo la organización del material pedagógico progresiva, apoyada por elementos como hipervínculos, y secciones de material complementario.
- Con respecto a la Participación, relacionada con la dimensión activo/reflexivo, se tiene que la unidad didáctica considerada, induce al participante a aprender a través de actividades prácticas, actividades de trabajo colaborativo, espacios de interacción (foros, chat, videoconferencias, mensajería electrónica) y a través de estrategias que favorecen la interacción (debates, intercambio de ideas, método de preguntas y respuestas). Esta característica viene a favorecer al estilo activo, aunque también se incluyen actividades

individuales, que pudieran favorecer al estilo reflexivo (lecturas principalmente), pero en menor cuantía.

- En cuanto a los contenidos instruccionales (información que se entrega al alumno), se tiene que en el caso de la unidad didáctica analizada, existe claridad en cuanto a la formulación de los objetivos de aprendizaje, precisión y claridad en el lenguaje empleado en la redacción de los contenidos y actividades; las estrategias y recursos de enseñanza-aprendizaje son idóneos el desarrollo de los contenidos es adecuado, las estrategias incluidas coadyuvan al desarrollo y consecución de los objetivos y la información está bien dosificada.
- Relativo a los Medios y Formatos Electrónicos incluidos en la unidad didáctica analizada, se observó que, de acuerdo con la opinión de los encuestados, no se emplean medios electrónicos de colaboración. El medio electrónico de lectura utilizado es la página web; los medios de electrónicos de tutorización que se emplean son los de video (grabación en vivo) y la variedad de formatos es poca.
- Haciendo alusión a la Plataforma de Teleformación o entorno virtual donde se aloja la unidad didáctica en estudio, se tiene que las herramientas de contenido empleadas son el espacio de presentación para alumnos y profesores, el programa del curso,

cronograma de actividades y la exposición de las formas de evaluación. Las herramientas de interacción incluidas son la mensajería electrónica, la videoconferencia y los foros.

- Asimismo, el análisis arrojó que en la unidad didáctica en estudio, se confirmó el usos de mecanismos de evaluación como el portafolio electrónico y las autoevaluaciones; mientras que las herramientas de tutorización incluían estrategias motivadoras, de interacción, actividades prácticas, monitoreo y retroalimentación, así como actividades de socialización.
- Finalmente, la investigadora, con base en los resultados obtenidos, califica a la unidad didáctica estudiada como apta para la combinación de estilos Sensitivo-Visual- Activo-Secuencial.

## Capítulo VIII

### Estudio Específico

*La investigación se asemeja a los largos meses de gestación, y la solución del problema, al día del nacimiento. Investigar un problema es resolverlo.*

**Mao Tse-Tung.**

#### Introducción

En este apartado, se abordará la segunda parte del caso de estudio de caso que ocupa a la investigadora, cuyo objetivo fundamental ha sido proponer y describir una metodología de adaptación del diseño de unidades didácticas a estilos de aprendizaje, con base en el Modelo de Felder & Silverman. Para efectos del presente estudio investigativo, el material didáctico objeto de adaptación será la Unidad 1 del Módulo 1, del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Perspectivas Innovadoras, Estrategias e Instrumentos.

Esta propuesta tomará como punto de partida el resultado del diagnóstico de la unidad didáctica objeto de adaptación, así como también el resultado de la aplicación del test de estilos de aprendizaje correspondiente al modelo de estilos de aprendizaje seleccionado. En función de estos elementos, de las características de cada estilo y de algunas consideraciones pedagógicas, se describirá una aproximación teórico-metodológica de adaptación del diseño de la unidad didáctica en estudio.

### **8.1. Los Estilos de Aprendizaje Predominantes en el alumnado del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales.**

Como pudo verse en el capítulo VII de este documento, en la población objeto de estudio, se observó el predominio de la tendencia *Equilibrada* en las escalas *Secuencial-Global*; *Activo-Reflexivo*; y *Sensitivo-Intuitivo*. La escala *Visual-Verbal* por su parte, presentó una distribución casi equitativa en las tendencias *Equilibrada* y *Moderada Verbal*.

En cuanto a las combinaciones de estilos de aprendizaje, se puede acotar que se encontraron todas las combinaciones posibles; con predominio de las que a continuación se mencionan: *Activo-Sensitivo*; *Secuencial-Visual* (con un 20,6%); *Activo-Intuitivo*; *Global-Visual* (con el 17,1%); *Activo-Sensitivo*; *Global-Visual* (con el 15,2%); y *Activo-Intuitivo*; *Secuencial-Visual* (con un 10,1%).

A efectos de la elaboración de la propuesta de adaptación, se ha escogido el resultado relativo a las combinaciones; ya que a juicio de la investigadora, cuando se presenta la tendencia equilibrada en tres de las cuatro dimensiones del modelo, puede inferirse que los discentes no presentan problemas para adaptarse a cualquier estrategia de enseñanza propuesta.

Las combinaciones de estilos de aprendizaje predominantes en el alumnado en cambio, contienen en general, cuatro categorías de estilos de aprendizaje diferentes cada una.

En el caso de las cuatro combinaciones obtenidas, se combinan seis (6) de las ocho (8) categorías de estilos de aprendizaje característicos de las cuatro dimensiones dicotómicas de estilos de aprendizaje del Modelo de Felder & Silverman; lo cual otorgará un poco más de amplitud al estudio.

## **8.2. Descripción de la Unidad 1 del Módulo 1 del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales.**

Toda vez concluido el diagnóstico de la unidad didáctica objeto de estudio, se tiene la descripción que se expone en la Tabla N° 127, la cual recoge todos los aspectos observados por los sujetos a los que se les aplicó el instrumento de diagnóstico del diseño de unidades didácticas. Este diagnóstico se efectuó sobre la base de el modo de entregar la información al discente a nivel sensorial, el tipo de formato en que se le presenta la información al alumnado, la estructura del contenido, el modo de procesar la información recibida por parte del estudiante, la información que se entrega al alumno, los medios y formatos empleados para implementar las estrategias de enseñanza y las herramientas de contenido, interacción, tutorización y de evaluación propias de la plataforma de teleformación empleadas como soporte a los contenidos y actividades del curso.

**Tabla N° 127.** Descripción de la Unidad 1 del Diploma de Especialización en Evaluación antes del proceso de adaptación.

Aspectos Evaluados	Características Observadas
Tipo de información entregada a nivel sensorial	Sonidos
Formato en que se recibe la información externa.	Visual, a través de gráficos, imágenes y videos pedagógicos. Verbal en menos cuantía, a través de sonidos, expresión oral.
Forma como progresa el alumno sobre el aprendizaje	Secuencial, siendo la organización del material pedagógico progresiva, apoyada por elementos como hipervínculos, y secciones de material complementario.
Modo de procesar la información recibida.	A través de actividades prácticas, actividades de trabajo colaborativo, espacios de interacción (foros, chat, videoconferencias, mensajería electrónica) y a través de estrategias que favorecen la interacción (debates, intercambio de ideas, método de preguntas y respuestas). También se incluyen actividades individuales (lecturas principalmente), pero en menor cuantía.
Información que se entrega al alumno.	Claridad en cuanto a la formulación de los objetivos de aprendizaje, precisión y claridad en el lenguaje empleado en la redacción de los contenidos y actividades; las estrategias y recursos de enseñanza-aprendizaje son idóneos el desarrollo de los contenidos es adecuado, las estrategias incluidas coadyuvan al desarrollo y consecución de los objetivos y la información está bien dosificada
Medios y Formatos electrónicos empleados para implementar la estrategia de enseñanza.	No se emplean medios electrónicos de colaboración. El medio electrónico de lectura utilizado es la página web; los medios de electrónicos de tutorización que se emplean son los de video (grabación en vivo) y la variedad de formatos es poca.
Software que soporta al entorno virtual.	<i>Moodle.</i> Ofrece: herramientas de contenido (espacio de presentación para alumnos y profesores, programa del curso, cronograma de actividades, exposición de las formas de evaluación); herramientas de interacción (mensajería electrónica, videoconferencia y foros). Emplea mecanismos de evaluación (portafolio electrónico y autoevaluaciones); herramientas de tutorización (estrategias motivadoras, interacción, actividades prácticas, monitoreo y retroalimentación, actividades de socialización).
Estilos que favorece	Combinación de estilos Sensitivo-Visual- Activo-Secuencial.

**Fuente:** Elaboración propia.

### **8.3. Consideraciones Previas al Proceso de Adaptación.**

Para proponer un método de adaptación, en primer lugar, se tuvo que considerar que cada dimensión del Modelo de Felder & Silverman está definida por dos valores, que definen cada dicotomía de estilo de aprendizaje. Tal y como lo plantean (Ramírez León & Rosas Espín, 2014), se tienen 16 (2<sup>4</sup>) combinaciones, las cuales se especifican en la Tabla N° 52 de este documento. Al respecto de estas combinaciones, los precitados autores, destacan el hecho de que si bien es cierto que el test de Felder determina el estilo de aprendizaje por individuo y a su vez, hay estilos predominantes, también es cierto que existen características de estos estilos que permiten agrupar a los alumnos, a efectos de que puedan interactuar en el ámbito académico, en actividades grupales, sin transgredir su estilo de aprendizaje. Esta es, principalmente, la perspectiva desde la cual se abordará el proceso de adaptación.

Otra consideración importante, fue la revisión concienzuda de la teoría de estilos de aprendizaje, que condujo a la investigadora a distinguir tres atributos característicos de las categorías de estilos de aprendizaje, que son:

- Su descripción.
- El método pedagógico apropiado.
- Características del medio a emplear para implementar el método pedagógico.

En este contexto, se plantea entonces, que la selección de la estrategia de enseñanza, debería hacerse a partir de la descripción y del método pedagógico apropiado para cada categoría de estilo de aprendizaje; mientras que las características del medio a emplear para implementar el método pedagógico, deberían vincularse a los medios electrónicos compatibles con la plataforma de teleformación.

Siguiendo este criterio, se tiene que cada categoría de estilo de aprendizaje, está asociada a un solo método pedagógico y a su vez, éste puede ser asociado a una o varias estrategias de enseñanza. En este sentido, las estrategias de enseñanza pueden tener una relación uno-a-muchos con las categorías de estilos de aprendizaje. Asimismo, cada categoría de estilo de aprendizaje puede estar asociada a uno o varios medios electrónicos apropiados a sus características, mediante una relación uno-a-muchos.

De este modo, por cada categoría de estilo de aprendizaje, puede haber al menos una o varias estrategias de enseñanza que pueden ser implementadas a través de uno o más medios electrónicos compatibles con la plataforma de teleformación, atendiendo al método pedagógico propio de cada categoría de estilo de aprendizaje. Este razonamiento, se ha encontrado que es coincidente con el planteamiento de (Franzoni & Saïd, 2009) y se ha esquematizado en la Figura N° 144.



#### **8.4. Descripción del Esquema del Proceso de Adaptación del Diseño de Unidades Didácticas a Estilos de Aprendizaje Propuesta.**

Considerando lo anteriormente expuesto, se ha traído a colación, en primer lugar, un proceso que la autora describe como ***clasificación adaptativa*** para cada dimensión de estilo de aprendizaje contemplada en el modelo seleccionado y atendiendo, en primer lugar, a las características de cada estilo, definidas por Felder & Silverman.

En segundo lugar, para hacer esta clasificación, se ha tomado en cuenta el método pedagógico propio de cada categoría de estilo de aprendizaje, - según la teoría de estilos de aprendizaje de Felder- y las características del medio a emplear para implementar el método pedagógico.

En cuanto a las estrategias de enseñanza, se han considerado las que *IEEE-LOM (Learning Object Metadata)* ha planteado, tomando 9 tipos diferentes, tratando de abarcar en ellas todas las posibilidades didácticas que pueden ser propuestas a un aprendiz en un proceso formativo en un entorno virtual. Estas estrategias se encuentran expuestas en la Tabla N° 11 de este documento y se incluyen en la clasificación adaptativa.

Del mismo modo, siguiendo a (Franzoni & Saïd, 2009), se hace la consideración de que la información entregada al alumno (contenidos didácticos) debe hacerse a través de medios/formatos electrónicos vigentes y compatibles con entornos virtuales, ya estandarizados; por cuanto para ello, en

*elearning* se hace uso de una plataforma de teleformación, -en el caso que ocupa a la investigadora, la plataforma *Moodle*-. Así, para efectos de este estudio investigativo, se consideran los medios/formatos electrónicos expuestos en la Tabla N° 12 de este documento.

En cuanto al proceso de asociación de las estrategias de enseñanza a cada categoría de estilo de aprendizaje, se puede acotar que la decisión clasificatoria se basa, a juicio de la autora, en la consideración de que las dimensiones Secuencial/Global y Visual/Verbal, debido a sus características particulares, se relacionan directamente con el *cómo se entrega el contenido didáctico al discente*. Esto implica que la información puede ser entregada al discente como un único bloque de información ó como un compendio de temas, empleando representaciones visuales ó elementos textuales/orales. Las dimensiones Activo/Reflexivo y Sensitivo/Intuitivo por su parte, se relacionan con el *cómo se aplica y percibe la información* por parte del discente. Esto implica que, *para aplicar, se debe procesar y para entender, se debe percibir*.

En consecuencia, se tiene entonces, que las estrategias se han asociado con las categorías de estilos de aprendizaje siguiendo este criterio, que establece que las estrategias de enseñanza relativas a contenido, son mayoritariamente empleadas en las dimensiones Secuencial/Global y Visual/Verbal y las estrategias de enseñanza relativas a las actividades, se emplean en su mayoría, en las dimensiones Activo/Reflexivo y Sensitivo/Intuitivo. Esto obedece a que, las primeras, se relacionan con las

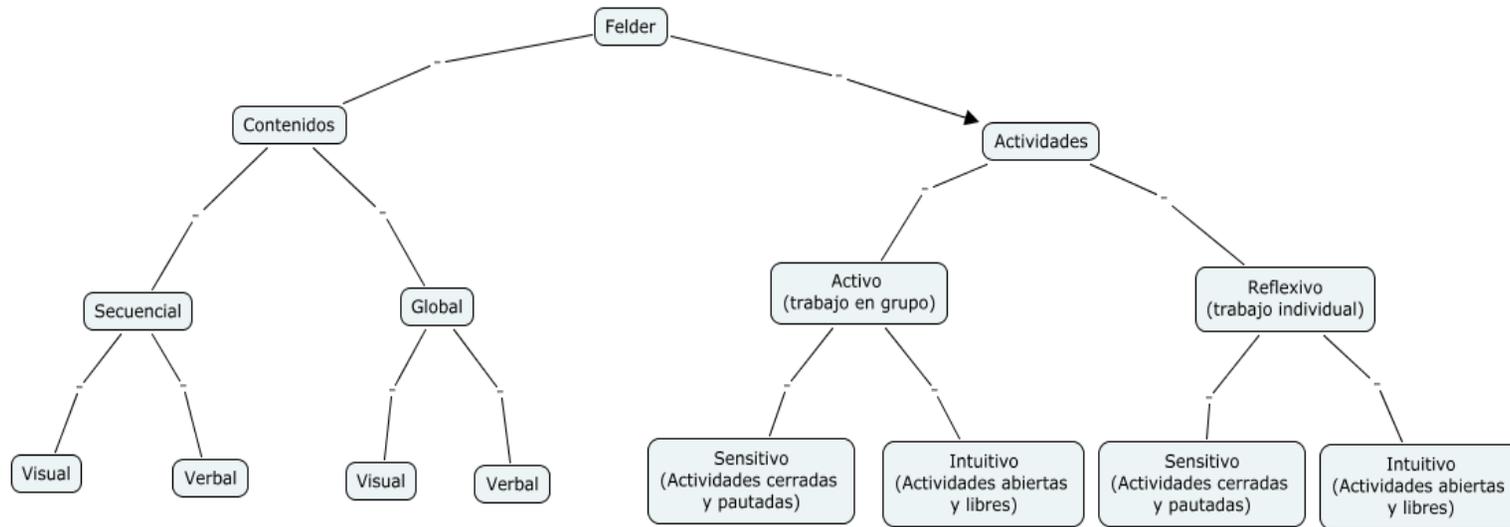
preferencias de percepción, que hacen referencia a la forma en la que el estudiante reconoce más fácilmente la información cognitiva, según sus estándares y los estímulos sensoriales recibidos. Las últimas, se relacionan con preferencias de actividad, que hacen referencia a la forma en que el usuario desarrolla las actividades o tareas a su cargo.

Asimismo, la autora consideró, mediante el análisis de la teoría de estilos de aprendizaje, que el diseño de las actividades a desarrollar y las estrategias de enseñanza a aplicar en dichas actividades, por cada combinación de estilos, van a ser esencialmente, orientadas al trabajo individual, cerradas y pautadas (para los que en la combinación contienen los estilos reflexivo-sensitivo), orientadas al trabajo individual, abiertas y libres (para los que en la combinación contienen los estilos reflexivo-intuitivo); orientadas al trabajo colaborativo, cerradas y pautadas (para los que en la combinación contienen los estilos activo-sensitivo) y orientadas al trabajo colaborativo, abiertas y libres (para los que en la combinación contienen los estilos activo-intuitivo). Este razonamiento encuentra su fundamento en que los discentes con estilo sensitivo, necesitan enfoques procedimentales específicos; mientras que los discentes con estilo intuitivo, se orientan a establecer relaciones por descubrimiento, sin necesidad de un procedimiento específico. En cuanto a los discentes con estilo activo, les gusta participar en actividades grupales y a los de estilo reflexivo, les gusta trabajar individualmente.

Cabe destacar que, las consideraciones antes descritas, *se aplican a las combinaciones de estilos*. Las ideas anteriormente expuestas, se esquematizan en la Figura N° 145.

En cuanto a la asociación de estrategias de enseñanza para las categorías de estilos de aprendizaje a nivel individual, se ha considerado la asociación propuesta por (Franzoni & Saïd, 2009). Por lo tanto, la clasificación adaptativa, se ajusta a la taxonomía descrita por los citados autores en las Tablas N° 128 a la Tabla N° 131.

Figura N° 145. Base de decisión para asociación de estrategias de enseñanza y categorías de estilos de aprendizaje.



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla N° 128.** Clasificación Adaptativa para la dimensión Sensitivo/Intuitivo.

Especificaciones	Percepción	
	Sensitivo	Intuitivo
Descripción	Prácticos. Se orientan hacia hechos y procedimientos. Les gusta el trabajo práctico.	Conceptual. Innovadores, orientado a la teoría, a descubrir significados, Les es fácil trabajar con problemas abstractos y formulaciones matemáticas.
Método Pedagógico Apropiado	Concreto. Hechos y Procedimientos.	Son innovadores, odian la repetición, prefieren descubrir relaciones y posibilidades. Asimilan nuevos conceptos fácilmente y no les agradan los cursos que ameritan mucha memorización o cálculos rutinarios.
Características del medio a emplear	Práctico, orientado hacia la solución de problemas, a través de experimentos y enfoques procedimentales.	Teórico, abstracto, orientado a establecer relaciones.
Estrategias de enseñanza asociadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presentación</li> <li>▪ Método de Preguntas y Respuestas.</li> <li>▪ Aprendizaje basado en solución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Panel de Discusión (Debates).</li> <li>▪ Juegos y Simulaciones.</li> <li>▪ Juegos de Roles.</li> <li>▪ Casos de Estudio.</li> <li>▪ Método de Diseño de Proyectos.</li> </ul>

**Fuente:** (Franzoni & Saïd, 2009).

Tabla Nº 129. Clasificación Adaptativa para la dimensión Visual/Verbal.

Especificaciones	Canal de Entrada	
	Visual	Verbal
Descripción	Alta preferencia por elementos visuales.	Alta preferencias por elementos orales y textuales.
Método Pedagógico Apropiado	Tiene preferencia por trabajar con representaciones visuales. Recuerda mejor lo que ve.	Sacan más provecho de lo que leen, hablan y escriben.
Características del medio a emplear	Representaciones visuales (fotos, imágenes, bocetos, diagramas).	Textos y Sonidos.
Estrategias de enseñanza asociadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Juegos y simulaciones</li> <li>▪ Presentaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Panel de Discusión (Debates).</li> <li>▪ Intercambio de ideas.</li> <li>▪ Método de preguntas y respuestas.</li> </ul>

Fuente: (Franzoni & Saïd, 2009).

Tabla Nº 130. Clasificación Adaptativa para la dimensión Activo/Reflexivo.

Especificaciones	Modo de Procesar la Información	
	Activo	Reflexivo
Descripción	Se aplica en trabajos grupales, retienen y entienden mejor la información cuando la aplican o explican a los demás su aplicación.	Les gusta trabajar solos y reflexionar en forma silenciosa.
Método Pedagógico Apropiado	Prácticas, actividades de aplicación (discusión, implementación, presentaciones grupales).	Detenerse periódicamente a revisar lo que han aprendido, pensar sobre posibles interrogantes y aplicaciones al respecto de lo aprendido.
Características del medio a emplear	Trabajos en grupo y actividades de trabajo colaborativo.	Viendo. Escuchando.
Estrategias de enseñanza asociadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Juegos y Simulaciones.</li> <li>▪ Aprendizaje basado en resolución de problemas.</li> <li>▪ Juego de Roles.</li> <li>▪ Panel de Discusión (Debates).</li> <li>▪ Intercambio de ideas.</li> <li>▪ Método de Diseño de Proyectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presentación</li> <li>▪ Caso de estudio.</li> <li>▪ Método de preguntas y respuestas.</li> </ul>

Fuente: (Franzoni & Saïd, 2009).

**Tabla N° 131.** Clasificación Adaptativa para la dimensión Secuencial/Global.

Especificaciones	Modo de Entender la Información	
	Secuencial	Global
Descripción	Entiende mejor la información si esta se presenta en forma lineal y lógica.	Percibe todo como un solo bloque de información.
Método Pedagógico Apropiado	Ordenado, en pequeños trazos lineales, búsqueda de soluciones siguiendo pasos lógicos y secuenciales, aunque no lo comprendan.	Resolución de problemas complejos de forma rápida, sin poder explicar cómo lo hicieron.
Características del medio a emplear	Contenido presentado en capítulos.	Contenido presentado en un solo bloque.
Estrategias de enseñanza asociadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presentación.</li> <li>▪ Método de Preguntas y Respuestas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Juego de Roles.</li> <li>▪ Intercambio de Ideas.</li> <li>▪ Caso de Estudio.</li> <li>▪ Método de Diseño de Proyectos.</li> </ul>

**Fuente:** (Franzoni & Saïd, 2009).

Ahora bien, como segunda fase de este esquema adaptativo, se tiene **establecer la relación entre los estilos de aprendizaje y las estrategias de enseñanza**. Si se agrupan las estrategias de enseñanza asociadas por categorías de estilos de aprendizaje, se puede obtener un conocimiento que servirá de ayuda al docente contenidista, con miras a establecer criterios para seleccionar el tipo de estrategia, conociendo la combinación de estilos de aprendizaje del estudiante. Asimismo, se puede dilucidar cuáles categorías de estilos de aprendizaje se asocian a una misma estrategia de enseñanza y viceversa. La Tabla N° 132, muestra esta relación, que se ha establecido en función de la clasificación adaptativa previa.

Esta relación es útil, por cuanto permite al diseñador instruccional y al docente contenidista, configurar nuevas formas de enseñanza y nuevas situaciones de aprendizaje, atendiendo a los estilos de aprendizaje tanto individuales como combinados.

**Tabla N° 132.** Relación entre las Estrategias de Enseñanza y los Estilos de Aprendizaje.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTILOS DE APRENDIZAJE							
	Sensitivo	Intuitivo	Visual	Verbal	Activo	Reflexivo	Secuencial	Global
Juegos y Simulaciones								
Aprendizaje basado en solución de problemas								
Juegos de Roles								
Presentaciones								
Panel de discusión								
Intercambio de ideas								
Caso de Estudio								
Método de Preguntas y Respuestas								
Método de Diseño de Proyectos								

Fuente: Elaboración propia.

Como tercera fase del esquema de adaptación, se tiene, **establecer la relación entre estilos de aprendizaje y los medios electrónicos**, a efectos de poder proporcionar una guía que permita seleccionar el medio electrónico más apropiado para cada categoría de estilo de aprendizaje, que permita

implementar la instrucción basada en un medio específico, asociado al estilo de aprendizaje.

Esta relación puede apreciarse en la Tabla N° 133, y también está asociada a la clasificación adaptativa previa. Además, permite conocer cómo se agrupan los medios electrónicos por categorías de estilos de aprendizaje, que servirá de base al docente contenidista, para establecer criterios para seleccionar el tipo de medio electrónico y a su vez, vincularlo a una estrategia de enseñanza específica, conociendo la combinación de estilos de aprendizaje del estudiante. Asimismo, se puede dilucidar cuáles estilos se asocian a un mismo medio electrónico y viceversa.

**Tabla N° 133.** Relación entre los Medios Electrónicos y los Estilos de Aprendizaje.

MEDIOS ELECTRÓNICOS		ESTILOS DE APRENDIZAJE							
		Sensitivo	Intuitivo	Visual	Verbal	Activo	Reflexivo	Secuencial	Global
Audio	Grabaciones de Audio								
	Audio conferencias								
Colaboración	Foros								
	Comunidades de Aprendizaje en línea								
	Weblog o Blogs								
Comunicación	Wikis								
	Email								
Diagramas	Chat								
	Animaciones								
	Gráficos								
	Imágenes								
Lecturas	Simulaciones								
	Revistas digitales								
	Periódicos digitales								
	EBooks								
	Páginas Web								
Búsqueda	Presentación de diapositivas								
	Búsqueda y Recuperación de información de Internet								
Tutorización	Sistemas Tutoriales								
	Webquest								
	Sistemas Tutoriales								
Video	Podcast								
	Grabación de Eventos en Vivo								
	Videotutoriales								
	Videoconferencias								
	Seminarios Web								

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de las tablas N° 132 y 133, es conducente a determinar la estrategia de enseñanza y los medios más adecuados para la maquetación del material pedagógico, aplicando diversidad de criterios.

El criterio base, sobre el cual se ha de definir el proceso de adaptación, es, principalmente -y a juicio de la investigadora, muy válido y recomendable-, agrupar a los estudiantes con similar combinación de categorías de estilo de aprendizaje y en consecuencia, elaborar el material, según esta combinación, seleccionando la estrategia de enseñanza y el/los medio(s) electrónico(s) asociados, que son comunes para cada grupo. Ese planteamiento es afianzado por (Ramírez León & Rosas Espín, 2014), quienes afirman que es necesario agrupar a los alumnos de acuerdo a la combinación de estilos, por cuanto ello les permitirá interactuar de manera armónica, en un tipo de actividad ajustada a sus preferencias en cuanto a estímulos, organización de la información y forma de trabajar con la misma.

Un método de agrupación práctico, puede estar basado en minería de datos, ilustrado por (Ramírez León & Ortega Carrillo, 2012), quienes aseguran que la técnica de análisis por *clustering*, posibilita determinar el grado de homogeneidad en el estilo de aprendizaje del alumnado.

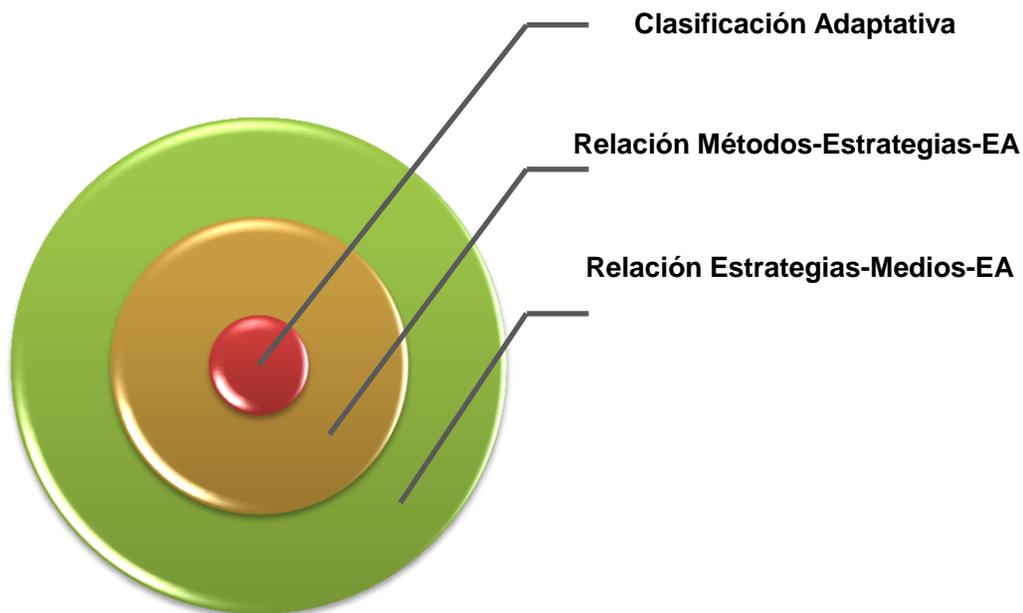
Otro criterio, que pudiera ser considerado es, adaptar en función de la tendencia general del grupo. Es decir, seleccionar el estilo ó combinación de categorías de estilos de aprendizaje predominante en el grupo, seleccionar las estrategias de enseñanza y los medios electrónicos en función de esa

combinación y finalmente, elaborar el material didáctico, con base en esta selección.

Un tercer criterio (quizás el menos viable y más laborioso a juicio de la autora), es emplear distintos guiones didácticos según las combinaciones de estilos de aprendizaje predominantes en el alumnado. De acuerdo con (Ramírez León & Rosas Espín, 2014), una dificultad importante que se encuentra al intentar aplicar la teoría de los estilos de aprendizaje al diseño de unidades didácticas y a la hora de adaptar el diseño didáctico a los estilos de aprendizaje, es la cantidad de categorías de estilos de aprendizaje derivadas del test de Felder, que habría que tener en cuenta para los diseños. Esto se traduce en que se necesitaría un total inviable de diseños instruccionales a generar para satisfacer las preferencias del alumnado. De allí que esta sea la opción menos recomendada por la investigadora.

Finalmente, se puede describir el esquema de adaptación del diseño de unidades didácticas a estilos de aprendizaje propuesto, mediante los tres procesos que se muestran en la Figura N° 146.

**Figura N° 146.** Procesos inmersos en el Esquema de Adaptación propuesto.



**Fuente:** Elaboración propia.

### **8.5. Aplicación del Esquema del Proceso de Adaptación del Diseño de Unidades Didácticas a Estilos de Aprendizaje Propuesto.**

El esquema adaptativo propuesto, pretende influir en la forma en que el docente contenidista (el que diseña los contenidos de las unidades didácticas), estructura las unidades didácticas; de manera que la forma de enseñar que oriente el diseño didáctico de estas unidades, se centre en el alumno, aplicando el significado y aplicaciones prácticas de la teoría de los estilos de aprendizaje.

Para ilustrar el modo de aplicar el esquema de adaptación propuesto, se ha hecho una adaptación del diseño de la unidad didáctica en estudio, con una de las combinaciones de categorías de estilos de aprendizaje predominantes determinadas en el alumnado del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales.

En tal sentido, en primer lugar se llevó a cabo la revisión de los objetivos de la unidad didáctica objeto de la adaptación. Es en este sentido, que se enuncian los objetivos de la Unidad 1 del Módulo 1, Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales, denominada: **“La Educación a Distancia en Entornos Virtuales Hoy”**.

**Objetivos:**

1. Conocer la historia y evolución generacional de la Educación a Distancia.
2. Identificar las principales características de la Enseñanza a Distancia en Entornos Virtuales.
3. Describir las principales ventajas y limitaciones de la Enseñanza a Distancia en Entornos Virtuales.

En este punto, se traerá a colación, la combinación de estilos de aprendizaje obtenida en el alumnado, toda vez aplicado el test de Felder, sobre la cual se llevará a cabo la adaptación. Esta combinación, es:

***Activo-Intuitivo; Global-Visual***

Tomando en cuenta esta combinación, se construye la *clasificación adaptativa*, basada en las características de cada estilo, la cual se recoge en la Tabla N° 134.

**Tabla N° 134.** Clasificación adaptativa para la combinación Activo-Intuitivo; Global-Visual.

<i>Especificaciones</i>	<b>ESTILOS DE APRENDIZAJE</b>			
	<b>Activo</b>	<b>Intuitivo</b>	<b>Global</b>	<b>Visual</b>
<b>Descripción</b>	Se aplica en trabajos grupales, retienen y entienden mejor la información cuando la aplican o explican a los demás su aplicación.	Conceptual. Innovadores, orientado a la teoría, a descubrir significados, Les es fácil trabajar con problemas abstractos y formulaciones matemáticas.	Percibe todo como un solo bloque de información.	Alta preferencia por elementos visuales.
<b>Método Pedagógico Apropriado</b>	Prácticas, actividades de aplicación (discusión, implementación, presentaciones grupales).	Son innovadores, odian la repetición, prefieren descubrir relaciones y posibilidades. Asimilan nuevos conceptos fácilmente y no les agradan los cursos que ameritan mucha memorización o cálculos rutinarios	Resolución de problemas complejos de forma rápida, sin poder explicar cómo lo hicieron.	Tiene preferencia por trabajar con representaciones visuales. Recuerda mejor lo que ve.
<b>Características del medio a emplear</b>	Trabajos en grupo y actividades de trabajo colaborativo.	Teórico, abstracto, establecer relaciones.	Contenido presentado en un solo bloque.	Representaciones visuales (fotos, imágenes, bocetos, diagramas).

<i>Especificaciones</i>	<b>ESTILOS DE APRENDIZAJE</b>			
	<i>Activo</i>	<i>Intuitivo</i>	<i>Global</i>	<i>Visual</i>
<b>Estrategias de enseñanza asociadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Juegos y Simulaciones.</li> <li>▪ Aprendizaje basado en resolución de problemas.</li> <li>▪ Juego de Roles.</li> <li>▪ Panel de Discusión (Debates).</li> <li>▪ Intercambio de ideas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Panel de Discusión (Debates).</li> <li>▪ Juegos y Simulaciones.</li> <li>▪ Juegos de Roles.</li> <li>▪ Casos de Estudio.</li> <li>▪ Método de Diseño de Proyectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Juego de Roles.</li> <li>▪ Intercambio de Ideas.</li> <li>▪ Caso de Estudio.</li> <li>▪ Método de Diseño de Proyectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Juegos y simulaciones.</li> <li>▪ Presentaciones</li> </ul>
<b>Medios Electrónicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Foros.</li> <li>▪ Blogs.</li> <li>▪ Wikis.</li> <li>▪ Búsqueda en Internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Búsqueda en Internet.</li> <li>▪ Webquest.</li> <li>▪ Sistemas Tutoriales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Foros</li> <li>▪ Comunidades de aprendizaje en línea.</li> <li>▪ Blogs</li> <li>▪ Wikis</li> <li>▪ Chat</li> <li>▪ Email</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Animaciones.</li> <li>▪ Foros.</li> <li>▪ Comunidades de aprendizaje en línea.</li> <li>▪ Wikis.</li> <li>▪ Gráficos</li> <li>▪ Imágenes</li> <li>▪ Simulaciones.</li> <li>▪ Ebooks</li> <li>▪ Hipertexto.</li> <li>▪ Presentación de diapositivas.</li> <li>▪ Videoconferencias</li> <li>▪ Videotutoriales.</li> <li>▪ Grabación de eventos en vivo.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia.

De acuerdo a las características de las categorías de estilos de aprendizaje y los medios pedagógicos expuestos en la Tabla N° 134, el docente contenidista puede seleccionar el medio electrónico, así como también, la estrategia de enseñanza apropiada para instruir a los estudiantes con los conocimientos relativos a la Educación a Distancia.

Ahora bien, para efectuar la selección de las estrategias y medios electrónicos, se tendrán en cuenta 4 aspectos, a saber:

**1. Relación entre los estilos de aprendizaje** del modelo de Felder-Silverman **y los rasgos que pueden ser adaptados en un entorno de enseñanza virtual**, propuestos por (Paredes Barragán & Rodríguez, 2003), expresos en la Tabla N° 7 de este documento. En el caso particular que ocupa a la investigadora, se tiene lo siguiente:

**1.1. Contenido.** Para el estilo **Intuitivo**, el contenido debe incluir lecturas, elementos nemotécnicos e ideas que permitan percibir la información.

**1.2. Presentación.** Para el estilo **Visual**, la presentación del contenido debe hacerse en base a formatos visuales, cuadros, diagramas, gráficos, demostraciones.

**1.3. Perspectiva.** Para el estilo **Global**, la estructura del contenido debe proporcionar una visión integral del tópico estudiado.

**1.4. Participación.** Para el estilo **Activo**, se deben incluir actividades que lo involucren en el proceso.

**2. Método Pedagógico asociado al estilo.** Al respecto de la combinación de categorías de estilos de aprendizaje objeto de la adaptación, los métodos pedagógicos, son:

**2.1. Activo.** Trabajo Grupal Colaborativo, preferiblemente aplicativo y/o práctico.

**2.2. Intuitivo.** Teórico y abstracto.

**2.3. Global.** Contenido presentado en un solo bloque.

**2.4. Visual.** Representaciones visuales.

**3. Estrategias de Enseñanza comunes a los estilos inmersos en la combinación.** Habiendo hecho la clasificación adaptativa, se han determinado las siguientes estrategias que son comunes a las categorías de estilos de aprendizaje incluidos en la combinación objeto de estudio. Estas son:

**3.1. Juegos y Simulaciones** (es común a 3 de los 4 estilos de la combinación: Activo, Intuitivo, Visual).

**3.2. Juegos de Roles** (es común a 3 de los 4 estilos de la combinación: Activo, Intuitivo, Global).

**3.3. Intercambio de Ideas** (es común a 3 de los 4 estilos de la combinación: Activo, Intuitivo, Global).

**4. Medios Electrónicos comunes a los estilos inmersos en la combinación.** Toda vez que se ha hecho la clasificación adaptativa, se han seleccionado los siguientes medios electrónicos, que son comunes a las categorías de estilos de aprendizaje incluidos en la combinación objeto de estudio. Estos son:

**4.1. Foros** (es común a 3 de los 4 estilos de la combinación: Activo, Global, Visual).

**4.2. Búsquedas en la web** (es común a 3 de los 4 estilos de la combinación: Activo, Intuitivo, Visual).

**4.3. Wikis** (es común a 3 de los 4 estilos de la combinación: Activo, Global, Visual).

Una vez efectuadas las consideraciones previamente expuestas, se seleccionaron las estrategias y medios electrónicos, atendiendo a los rasgos que pueden ser adaptados en un entorno virtual y al medio pedagógico característico de cada categoría de estilo de aprendizaje presente en la combinación. Así, se ha elaborado la Tabla N° 135, que contiene la adaptación de la unidad didáctica atendiendo además a sus objetivos instruccionales.

Se estima importante destacar que los medios electrónicos sugeridos en la unidad didáctica adaptada, son compatibles con la plataforma *Moodle*, que es la plataforma base del *Campus Virtual Inclusivo*, donde se aloja a la unidad didáctica en estudio. Asimismo, se hace necesario destacar que los recursos sugeridos para la presentación de los contenidos, son aptos para ser incluidos en un paquete *SCORM*, de manera que se pueda crear una unidad didáctica como un bloque de material web empaquetado en conformidad con el estándar de objetos de aprendizaje.

**Tabla Nº 135.** Adaptación de la Unidad Didáctica: La Educación a Distancia en Entornos Virtuales Hoy para Activo-Intuitivo; Global-Visual.

OBJETIVO	CONTENIDO	PRESENTACIÓN	PERSPECTIVA	PARTICIPACIÓN	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	MEDIOS ELECTRÓNICOS
Conocer la historia y evolución generacional de la Educación a Distancia.	Lectura Cronología Línea del Tiempo	Presentación de diapositivas en formato .pps Animaciones (swf, .gif, etc.) Gráficos (.jpeg, bmp, etc.) Imágenes (.jpeg, bmp, etc.)	Estructura Integral Contentiva de hipervínculos	Actividades de trabajo Colaborativo	Panel de Discusión Debates.	Foros de debate sencillo. Búsquedas en Internet. <sup>1</sup> Wikis <sup>1</sup> . <sup>1</sup> Medios de apoyo.
Identificar las principales características de la Enseñanza a Distancia en Entornos Virtuales.	Elementos Nemotécnicos Ideas Conceptos Mapa Mental Esquema	Presentación de diapositivas en formato .pps Elementos Interactivos (swf, .gif, etc.) Gráficos (.jpeg, bmp, etc.) Imágenes (.jpeg, bmp, etc.). Diagramas.	Estructura Integral	Actividades de trabajo Colaborativo	Intercambio de Ideas	Foros de debate sencillo. Búsquedas en Internet. <sup>1</sup> Wikis <sup>1</sup> <sup>1</sup> Medios de apoyo.
Describir las principales ventajas y limitaciones de la Enseñanza a Distancia en Entornos Virtuales.	Ideas Planteamiento Argumentativo No pautado	Video Pedagógico Video Artesanal	Estructura Integral	Actividades de trabajo Colaborativo	Juegos de Roles	Foro de Preguntas y Respuestas. Wikis

**Fuente:** Elaboración propia.

Al respecto de la estructura de contenidos de la unidad adaptada, la investigadora considera conveniente y necesario destacar que ésta no se ha de circunscribir sólo a una cronología/línea del tiempo, a un mapa mental y a un video pedagógico; pues en al momento de diseñar los elementos específicos constitutivos de la nueva unidad adaptada, se debe considerar la inclusión de estrategias metacognitivas de apoyo –como las autoevaluaciones, por ejemplo-, que podrían jugar un papel mediacional, ya que implican un proceso de monitoreo y de aprendizaje, que a su vez, está relacionado con procesos autorregulativos que inciden en la autonomía del estudiante; requisito central e indispensable para un buen desarrollo de los cursos en entornos virtuales.

Del mismo modo, se considera que debe prevalecer la óptica de la mediación pedagógica y dejar espacio para la acción mediadora del docente, a través del lenguaje escrito, de las actividades sugeridas, del acercamiento tutor-discente. Es en tal sentido que a juicio de la investigadora, deberán conservarse en la unidad adaptada, las estrategias comunicativas implementadas en la unidad didáctica original; tales como las herramientas de contenido (espacio de presentación para alumnos y profesores, programa del curso, cronograma de actividades, exposición de las formas de evaluación). Igualmente, se puede acotar que los mecanismos de evaluación inmersos en la unidad didáctica original (portafolio electrónico y autoevaluaciones), deberán conservarse, así como también las herramientas de tutorización (estrategias

motivadoras, de interacción, monitoreo y retroalimentación, actividades de socialización) -aunque además pudieran incluirse los sistemas tutoriales, para la combinación de estilos en estudio-; pues se considera que en ellas se encuentran inmersos procesos comunicacionales, que permitirán establecer la manera cómo se organizan las relaciones entre los discentes y los tutores; que propician un intercambio de información y la construcción de conceptos a través de las herramientas tecnológicas y además, permiten exteriorizar el conocimiento, negociar significados e interiorizar el nuevo conocimiento, permitiendo así, alcanzar zonas de desarrollo próximo.

En cuanto a la variedad de formatos, se dice que dependerá de la forma en que se presentan los contenidos al estudiante. De allí que, con miras a la maquetación de los materiales a ser incluidos en la unidad didáctica adaptada, se manejen formatos digitales relacionados con animaciones, videos, presentaciones de diapositivas, imágenes, gráficos, diagramas, entre otros.

## **8.6. Etapas de la Metodología de Adaptación del Diseño de Unidades Didácticas a Estilos de Aprendizaje Propuesta**

Habiendo aplicado las pautas del esquema del proceso de adaptación de unidades didácticas propuesto, puede definirse, un método de adaptación del diseño de unidades didácticas en seis (6) etapas, a saber:

**8.6.1. Determinar el estilo de aprendizaje del alumnado.** En esta etapa, se aplica el instrumento de estilos de aprendizaje al alumnado a quien irá dirigido el diseño de la unidad didáctica a adaptar. En el caso que ocupa a la investigadora, fue el *Index of Learning Styles Questionnaire*, de Richard Felder y Bárbara Soloman. De la misma forma, esta etapa comprende el procesamiento de las respuestas del citado instrumento, empleando las pautas estipuladas por el creador del instrumento, a tales efectos.

**8.6.2. Considerar los rasgos adaptables de cada estilo en un entorno virtual.** En cuanto a este tópico, se adoptaron los rasgos adaptables de cada estilo definidos por (Paredes Barragán & Rodríguez, 2003), que son específicos para el Modelo de Estilos de Aprendizaje de Felder.

**8.6.3. Definir el Método Pedagógico apropiado.** A partir de la teoría de estilos de aprendizaje y las características propias de cada estilo, se define el método pedagógico apropiado para cada dimensión de estilo de aprendizaje y las características del medio para implementar el método en cuestión.

**8.6.4. Efectuar la clasificación adaptativa.** Esta clasificación, comprende el método pedagógico propio de cada categoría de estilo de aprendizaje y las características del medio a emplear, en función de lo cual, se han definido las estrategias de enseñanza asociadas a cada categoría de estilo de aprendizaje, tomando en cuenta las preferencias de percepción, que hacen referencia a la forma en la que el estudiante reconoce más fácilmente la información cognitiva, según sus estándares y los estímulos sensoriales recibidos; así como también, las preferencias de actividad, que hacen referencia a la forma en que el usuario desarrolla las actividades o tareas a su cargo.

**8.6.5. Seleccionar las Estrategias de Enseñanza.** De acuerdo a los estilos de aprendizaje predominantes detectados, a la clasificación adaptativa y a los objetivos instruccionales de la unidad didáctica cuyo diseño se desea adaptar, se seleccionan las estrategias de enseñanza, tomando en cuenta la combinación de estilos. Si la adaptación está dirigida a un grupo de discentes que coinciden en su

combinación de estilos, deben seleccionarse aquellas que sean comunes y favorables a la mayoría de los estilos de aprendizaje inmersos en la combinación.

**8.6.6. Seleccionar los Medios Electrónicos.** Finalmente, teniendo definidas las estrategias de enseñanza, se seleccionan los medios electrónicos a emplear asociados a cada estilo, teniendo en cuenta además, sus características propias. Se escogen aquellos que puedan emplearse para implementar o apoyar la estrategia de enseñanza seleccionada en la etapa anterior. Si la adaptación está dirigida a un grupo de discentes que coinciden en su combinación de estilos, deben seleccionarse aquellos medios que sean comunes y favorables a la mayoría de los estilos de aprendizaje inmersos en la combinación y a las estrategias seleccionadas.

Finalmente, la Metodología de Adaptación del Diseño de Unidades Didácticas, ha quedado esquematizada a nivel gráfico en la Figura N° 147.

Figura Nº 147. Etapas de la Metodología de Adaptación del Diseño de Unidades Didácticas.



Fuente: Elaboración propia.

**PARTE III**  
**Conclusiones y Prospectiva Investigadora**

## Capítulo IX

### Conclusiones y Prospectiva Investigadora

*Toda conclusión se saca después de una investigación, y no antes. Únicamente un tonto se devana los sesos, solo o unido a un grupo, para “encontrar una solución” o “elaborar una idea” sin efectuar ninguna investigación. Debe subrayarse que esto no conducirá en absoluto a ninguna solución eficaz ni a ninguna idea provechosa.*

**Mao Tse-Tung.**

#### 9.1. Conclusiones

Tras la revisión conceptual y el posterior estudio empírico, la investigadora ha de proceder a sintetizar, a modo de conclusiones, los aspectos más importantes encontrados en la investigación llevada a cabo.

A continuación se presentan las conclusiones de esta tesis doctoral redactadas dando respuesta a los objetivos y preguntas de investigación propuestos.

***La teoría de estilos de aprendizaje es aplicable al diseño de unidades didácticas*** dirigido a entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, pues permite definir el método pedagógico apropiado para cada dimensión de estilo de aprendizaje, así como también las características del medio para implementar el método en cuestión.

Igualmente, la teoría de estilos de aprendizaje **aporta información importante para el docente contenidista**, pues constituye una guía para definir la estrategia de enseñanza a emplear en función del método pedagógico apropiado para un estilo de aprendizaje en particular. Asimismo, permite caracterizar al discente desde el punto de vista epistemológico.

La personalización de la didáctica en sí misma constituye la formación centrada en el alumno, por tanto adquiere una especial importancia el hecho de poder modelar a cada estudiante, conocer sus rasgos cognitivos, y en función de ello, planear el acto formativo.

Para **adaptar o personalizar la didáctica on line**, se hace necesario **modelar al discente de acuerdo a las variables a las cuales se quiere adaptar la enseñanza**. La base conceptual relativa a los modelos de estilos de aprendizaje, expuesta en este trabajo, ha permitido, a través de un estudio comparado, definir el modelo de estilo de aprendizaje a emplear y con ello, las variables de estudio en cuanto al modelaje del perfil cognitivo del discente. De allí que entonces, se pueda afirmar que **este modelaje es posible, en este caso, mediante la aplicación de la teoría de estilos de aprendizaje**.

Por otra parte, se tiene que aunque los modelos de estilos de aprendizaje son muy variados, se observa que, **a los fines de definir procesos adaptativos** en plataformas de formación dirigidos a la personalización de la didáctica, **se emplea mayoritariamente el Modelo de Felder**, de allí que se haya seleccionado para efectos de este estudio

investigativo. A criterio de la investigadora, alta preferencia por este modelo, se explica por cuanto este modelo abarca la forma de percibir, entender, procesar y adquirir la información; siendo éste un enfoque integral de las características del estudiante. Además, de acuerdo a la experiencia aportada por la realización de este estudio, puede decirse, ahora con conocimiento de causa, que este modelo es de fácil aplicación e interpretación, y que es altamente confiable y versátil.

De allí que se afirme, ***que es posible estudiar los estilos de aprendizaje de un grupo de alumnos***, a través de la aplicación de un instrumento, en este caso particular, del *Index of Learning Styles Questionnaire (ILS)* ***dentro de una plataforma de teleformación.***

De este hecho, se deja constancia en este estudio investigativo, pues, como se ha visto, este proceso ***es viable a través del empleo de técnicas básicas de programación*** dirigidas a digitalizar el instrumento, incrustarlo en la interfaz web de la plataforma como código *HTML* embebido, hacer el cálculo de las respuestas para determinar el estilo y asignarlo a un nivel (fuerte, moderado, equilibrado), enviar esa información a una base de datos previamente creada, para luego exportar los datos de las respuestas en formato *Excel* (como archivo separados por comas) y procesarlos adecuadamente.

En cuanto al ***diseño de la Unidad 1***-incluida en el Módulo 1 del Diploma en Especialización de la Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Perspectivas Innovadoras, Estrategias e Instrumentos-, ***objeto de la adaptación, pudo ser descrito, de acuerdo a las variables de interés***

(relación entre las dimensiones de estilos de aprendizaje y los rasgos que pueden ser adaptados en un sistema de enseñanza virtual; los recursos y estrategias de aprendizaje que *IEEE-LOM* considera, los medios /formatos electrónicos en que se entrega el contenido y el entorno virtual donde se alojan), **a través de un instrumento** diseñado por la investigadora. Este instrumento en su única aplicación obtuvo un nivel aceptable de confiabilidad, válido a efectos de la presente investigación.

Este proceso permitió el estudio y la comprensión de aspectos relacionados con la construcción de cuestionarios, su publicación y aplicación en el ciberespacio, -que son competencias requeridas en el quehacer investigativo vigente-; a los efectos de lograr el objetivo final del diagnóstico, que, en suma, era dilucidar a qué estilos de aprendizaje favorece el diseño original de la unidad didáctica en estudio. En el caso que ocupó a la investigadora, **el diagnóstico arrojó que el diseño inicial de la unidad didáctica estaba dirigido a la combinación de estilos Sensitivo-Visual-Activo-Secuencial.**

A partir del proceso de diagnóstico del diseño de la unidad didáctica en estudio, se ha podido dilucidar que el hecho de que el cuestionario haya sido implementado para ser completado en línea, fue ventajoso, por cuanto puede llegar a más personas a través de un acto único de envío. Sin embargo, se pudo evidenciar que se hace necesario un mayor conocimiento acerca de los

condicionantes que ayudan a obtener mejores resultados, tanto en términos de cantidad como de calidad de la respuesta.

En cuanto a **la definición de un método para adaptar el diseño de una unidad didáctica, contemplando los estilos de aprendizaje y diversidad de medios y formatos electrónicos- aplicable a un entorno de formación virtual-, se hizo posible**, bajo ciertas condiciones, pues este proceso requirió de algunas consideraciones y procedimientos previos, tales como: a) revisión y aplicación de la teoría de estilos de aprendizaje de Felder, b) definición del método pedagógico adecuado a cada estilo y las características del medio para implementarlo, c) establecimiento de la relación entre los estilos de aprendizaje y las estrategias de enseñanza y e) establecimiento de la relación entre estilos de aprendizaje y los medios electrónicos.

**La aplicación del esquema de adaptación, permitió la adaptación del diseño de una unidad didáctica** que estaba orientado inicialmente a la combinación de estilos **Sensitivo-Visual-Activo-Secuencial**, a la combinación de estilos **Intuitivo-Visual-Activo-Global**. Ha resultado curioso que **es, a partir de la aplicación del esquema de adaptación propuesto, que se definen, finalmente, las etapas del método de adaptación del diseño de unidades didácticas a estilos de aprendizaje**. El resultado se ha enfocado, considerando los objetivos instruccionales de la unidad didáctica, los rasgos que pueden ser adaptados en un entorno de enseñanza virtual, propuestos por (Paredes Barragán & Rodríguez, 2003), las estrategias de enseñanza y medios

electrónicos seleccionados. Sin embargo, se hicieron aparte, algunas recomendaciones relacionadas con la variedad de formatos, las herramientas de tutorización, evaluación e interacción, que también, a juicio de la investigadora, son muy importantes.

La metodología propuesta pudiera parecer simple, pero a juicio de la investigadora, es compleja, ya que aborda la adaptación del diseño didáctico considerando múltiples factores, aunque haciendo énfasis en lo pedagógico y epistemológico. Cabe destacar que este método está dirigido a pedagogos, no a programadores, diseñadores web, ni a tecnólogos; de allí que el enfoque esté dirigido a selección de estrategias de enseñanza y a métodos pedagógicos asociados al estilo de aprendizaje, que a criterio de la autora, constituyen las fases medulares del método de adaptación propuesto.

El análisis de la relación entre los estilos de aprendizaje y las estrategias de enseñanza y de la relación entre estilos de aprendizaje y los medios electrónicos, permite al docente tener un mejor conocimiento de las diferentes herramientas potencialmente útiles para su diseño instruccional. Esto puede resultar en una mejor integración de las estrategias y selección de herramientas de instrucción (algunas de las cuales podría ser desconocida por el profesor) en los cursos posteriores.

Aunque existen diferentes formas de diseñar una unidad didáctica, curso, la estructura del diseño debe estar orientada a elevar las capacidades de aprendizaje del alumno. De allí que sea importante que el docente

contenidista, contemple en el diseño, el mostrar la información atendiendo al modo de percepción de la información característico del alumno, con diferentes recursos, dándole importancia también a su acción mediadora, haciendo que el proceso de aprendizaje sea más fácil, debido a las múltiples características de los discentes, que los hacen más receptivo a algún tipo de información que a otra.

En términos generales, a través de la realización del presente estudio, **se pudo concebir un proceso de adaptación del diseño de unidades didácticas a estilos de aprendizaje que tiene las características necesarias para que puedan ser implementadas en el contexto y condiciones definidas en una plataforma de teleformación, pues toma en cuenta estrategias de enseñanza contempladas en el estándar IEEE-LOM y sugiere recursos para la presentación de los contenidos, aptos para ser incluidos en un paquete SCORM**, de manera que se pueda crear una unidad didáctica como un bloque de material web empaquetado en conformidad con el estándar de objetos de aprendizaje.

**Esta investigación se ha enfocado en un estudio de caso**, por cuanto se consideró idónea para describir los estilos de aprendizaje del alumnado y el análisis del diseño de la unidad didáctica asociada al estudio. **Esta metodología ha permitido verificar la hipótesis de partida**, pues **efectivamente, con la enunciación y aplicación de un esquema metodológico de adaptación del diseño de unidades didácticas, definido con base en el Modelo de Estilos de Aprendizaje Felder & Silverman, es**

***posible adaptar el diseño de una unidad didáctica a los estilos de aprendizaje de un alumnado, según los resultados de la aplicación del test.***

## **9.2. Prospectiva Investigadora**

Como líneas futuras de investigación sobre el tema, cabe señalarse la necesidad de plantear otros estudios empíricos, para obtener evidencias más claras acerca de los métodos pedagógicos asociados a cada estilo de aprendizaje, a los formatos y recursos de enseñanza preferidos por el alumnado atendiendo a su estilo de aprendizaje.

Se hace necesaria la realización de un estudio dirigido a comprobar la eficacia del método propuesto, toda vez aplicado, que permitan su generalización como método de adaptación del diseño de unidades didácticas, dirigido a pedagogos, no a programadores, diseñadores web, ni a tecnólogos, tal y como fue concebido.

Asimismo, a partir de este trabajo surge el interés de profundizar en temas cuyo estudio permita informatizar la metodología de adaptación propuesta, tales como:

- Definición de la metodología definida, a partir de un sistema multiagente.
- Implementar la una tarea de clasificación adaptativa, que sea capaz de buscar los tipos de recursos más adecuados para cada

usuario específico, según su estilo de aprendizaje, mediante un algoritmo de clasificación.

- A partir de la clasificación adaptativa, generar un proceso decisorio, orientado a definir el orden y tipo de recursos de enseñanza, ante un requerimiento de un usuario con un estilo de aprendizaje determinado.

Como elemento final de esta prospectiva, es de destacar, que se espera poder afinar el proceso de adaptación propuesto, en el plazo de un año, desde el Grupo de Investigación TEIS, a través de su aplicación y evaluación en el marco de las ediciones primeras de los programas formativos que, en coordinación con la Universidad de Granada, las diversas redes interuniversitarias euro-Iberoamericanas, el Instituto Politécnico Nacional (México), la Corporación Universitaria Lasallista (Colombia) y la Universidad Tecnológica Nacional (Argentina) desarrolla actualmente, con miras a optimizar la calidad de estos programas e impulsarlos ampliamente.

## **Bibliografía Consultada**

- ADL. (1997). *Advanced Distributed Learning*. Recuperado el 16 de Mayo de 2015, de <http://www.adlnet.org/>
- ADL. (2004). *Sharable Content Object Reference Model (SCORM)*. Recuperado el 1 de Agosto de 2010, de <http://www.adlnet.org/Technologies/scorm/default.aspx>.
- Alfonseca, E., Carro, R. M., Martín, E., Ortigosa, A., & Paredes, P. (2008). The impact of learning styles on student grouping for collaborative learning: a case study. *User Modeling and User-Adapted Interaction. The Journal of Personalization Research*, 16(3-4), 377- 401.
- Almagesto. (Marzo de 2015). *Almagesto Elearning Management System*. Obtenido de <http://www.almagesto.com/>
- Alonso Navarro, M. Á. (Noviembre de 2009). *Cómo crear contenidos educativos accesibles bajo plataformas de e-learning*. Recuperado el 16 de mayo de 2015, de <http://ticpiedecuesta2.wikispaces.com/file/view/Como+crear+contenidos+Educativos+accesibles+para+plataformas+de+Elearning.pdf>
- Álvarez González, L. A. (Julio de 2012). *Sistema de Gestión de Aprendizaje*. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/100356593/3-Sistemas-deGestion-de-Aprendizaje-v21>
- Anderson, T. (2001). "Assessing Teaching Presence in a Computer Conferencing Context". *Journal of Asynchronous Learning Network*, 5, págs. 8-10.
- Anguera, M. (1992). *Metodología de la Observación en las Ciencias Humanas*. Madrid: Cátedra.
- Arévalo Carballo, D. (1994). *Muestreo no probabilístico*. Obtenido de [ri.ufg.edu.sv/jspui/bitstream/.../4/658.83-A678p-CAPITULO%20II.1.pdf](http://ri.ufg.edu.sv/jspui/bitstream/.../4/658.83-A678p-CAPITULO%20II.1.pdf)
- Arias, F. (2004). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. Caracas: Episteme.
- Asinsten, J. C. (2014). El material didáctico en la educación a distancia. En Asinsten, & J. Carlos, *Producción de Contenidos para Educación Virtual*.

- Guía del Docente Contenidista* (1 ed., Vol. 1, págs. 25-37). Madrid: VirtualEduca.
- ATutor. (Marzo de 2015). *ATutor, Learning Management Tools*. Obtenido de <http://atutor.ca/>
- Bailey, C., Hall, W., Millard, D., & Weal, M. (2002). Towards Open Adaptive Hypermedia. *Proceedings of the 2nd International Conference on Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems, 2347*, págs. 36-46.
- Baquero, R., & Limón Luque, M. (2001). *Introducción a la psicología del aprendizaje escolar*. Quilmes : Universidad Nacional de Quilmes .
- Battisti de Souza, A. R., Aldelmini Silveira, S., & Roesler, J. (2012). *Las tecnologías de información y comunicación en la práctica pedagógica de la educación a distancia*. Recuperado el 13 de Mayo de 2015, de Tecnologías Digitales en la Educación: <http://www.razonypalabra.org.mx/n63/abattisti.html>
- Becerra Espinosa, J. M. (2012). *Apuntes de Matemáticas*. Obtenido de Estadística Descriptiva: [http://132.248.164.227/publicaciones/docs/apuntes\\_matematicas/34.%20Estadística%20Descriptiva.pdf](http://132.248.164.227/publicaciones/docs/apuntes_matematicas/34.%20Estadística%20Descriptiva.pdf)
- Bedoya, A. (Junio de 2007). *¿Qué es interactividad?* (U. A. México, Ed.) Obtenido de [http://blogs.enap.unam.mx/asignatura/francisco\\_alarcon/wp-content/uploads/2011/06/interactividad.pdf](http://blogs.enap.unam.mx/asignatura/francisco_alarcon/wp-content/uploads/2011/06/interactividad.pdf)
- Belloch, C. (2010). *Entornos Virtuales de Aprendizaje*. (n. d. Valencia, Ed.) Obtenido de [www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA3.pdf](http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA3.pdf)
- Berge, Z., Collins, M., & Dougherty, K. (2000). *Design guidelines for web-based courses*. Texas: Idea Group Publishing.
- Berlanga Flores, A. J. (2006). *Diseños Instructivos Adaptativos: Formación Personalizada y Reutilizable en Entornos Educativos*. (U. d. Salamanca, Ed.) Recuperado el 15 de Febrero de 2010, de <http://hdl.handle.net/10366/21858>.
- Biggs, J. (1979). Individual differences in study processes and the quality of learning outcomes. *Higher Education, 8*(4), 381-394.

- Blackboard. (Octubre de 2012). Obtenido de <http://www.blackboard.com/International/LAC.aspx?lang=en-us>
- Boneu, J. M. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC) de la Universidad Oberta de Catalunya*, 4(1), 36-47.
- Brown, A. L., Ellery, S., & Campione, J. C. (1998). *Creating zones of proximal development electronically*. Obtenido de [http://books.google.co.ve/books/about/Creating\\_zones\\_of\\_proximal\\_development\\_e.html?id=lq4TnwEACAAJ&redir\\_esc=y](http://books.google.co.ve/books/about/Creating_zones_of_proximal_development_e.html?id=lq4TnwEACAAJ&redir_esc=y).
- Brusilovsky, P. (1996). Methods and techniques of adaptive hipermedia. *User Modeling and User Adapted Interaction*, 6(2-3), 87-129.
- Brusilovsky, P. (2001). Adaptive hypermedia. *User Modeling and User Adapted Interaction: The Journal of Personalization Research*, 11, págs. 87-110.
- Buendía, L., P., C., & Hernández, F. (1998). *Métodos de Investigación en Psicopedagogía*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Bustos Jiménez, A. (2008). Docentes de Escuela Rural. Análisis de su formación y de sus actitudes a través de un estudio cuantitativo en Andalucía. *Revista de Investigación Educativa*, 26(2), 485-519.
- Cacheiro, M. (2006). Implicaciones de las teorías de estilos de aprendizaje en el diseño pedagógico de cursos y comunidades virtuales. *II Congreso Internacional de Estilos de Aprendizaje*. Santiago de Chile.
- Captivate, A. (2015). *Adobe Captivate*. Recuperado el 16 de Mayo de 2015, de <http://www.adobe.com/products/captivate.html>
- Caraballo, C. R. (s.f.). *Un modelo de diseño instruccional para entornos virtuales de aprendizaje*. Caracas, Venezuela: Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez.
- Casal, S. M. (2010). Metodología Didáctica en Entornos Virtuales. *Eticanet*(3), 3-9.
- Castillo, S., & Cabrerizo, J. (2006). *Formación del profesorado en educación superior. Didáctica y currículum*. (Vol. 1). España: Mc Graw Hill.
- Cesga. (Abril de 2015). *Sistemas de Gestión del Aprendizaje: Selección*. Obtenido de [https://www.cesga.es/es/soporte\\_usuarios/usr-elearning-colaboracion/usr-elearning-material-sga02](https://www.cesga.es/es/soporte_usuarios/usr-elearning-colaboracion/usr-elearning-material-sga02)

- Chamilo. (Marzo de 2015). *Chamilo*. Obtenido de <https://campus.chamilo.org/?language=spanish>
- Chapman, E. (Julio de 2010). *Nixty offers open source higher ed.* (H. College, Ed.) Obtenido de <http://www.hackcollege.com/blog/2010/07/19/nixtyoffers-open-source-higher-ed.html>
- Chavez Alizo, N. (2007). *Introducción a la investigación educativa*. Maracaibo: Gráfica González.
- Clarenc, C. A. (Octubre de 2012). *www.humanodigital.com.ar/1000-sitiosrecursos-herramientas-y-aplicaciones-online-para-la-web2-0/*.
- Clarenc, C. A., Castro, S. M., López de Lenz, C., Moreno, M. E., & Tosco, N. B. (Diciembre de 2013). *Analizamos 19 plataformas de eLearning: Investigación colaborativa sobre LMS*. (G. GEIPITE, Editor) Obtenido de <http://www.congresoelearning.org/>:  
<http://www.congresoelearning.org/page/19-plataformas--e-learning-primera-investigacion-colaborativa>
- Claroline. (Marzo de 2015). *Claroline*. Obtenido de <http://www.claroline.net/?lang=es>
- Coffield, F. J., Moseley, D. V., Hall, E., & Ecclestone, K. (2004). *Learning styles for post 16 learners: What do we know?* Repore Técnico, University of Newcastle upon Tyne, Learning and Skills Research Centre, Londres.
- Cohen, L., & Manion, L. (1990). *Metodos de investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Contreras, O. (1998). *Didáctica de la Educación Física: Un enfoque constructivista*. (págs. 37-42). Barcelona: INDE.
- CourseLab. (2009). *CourseLab*. Recuperado el 17 de Mayo de 2015, de [http://www.courselab.com/view\\_doc.html?mode=home](http://www.courselab.com/view_doc.html?mode=home)
- Del Rincón, D., Arnal, J., Latorre, A., & Sanz, A. (1995). *Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales*. Madrid: Dykinson.
- Díaz-Barriga, F. (2005). Principios de diseño instruccional de entornos de aprendizaje apoyados con TIC: un marco de referencia sociocultural y situado. *Tecnología y Comunicación Educativa*(41).

- Didáctica. (2011). *Webnode*. Recuperado el 13 de Mayo de 2015, de Modelos de Acción Didáctica: <http://didactica-blogspot-com.webnode.com.ar/modelos-de-accion-didactica/>
- Dokeos. (Marzo de 2015). Obtenido de <http://www.dokeos.com/learning-management-system-lms/>
- Dondi, C., Sangrà, A., & Guardia, L. (2005). *Proyecto BENVIC, una metodología y criterios de calidad para evaluar entornos y plataformas virtuales de aprendizaje*. Obtenido de [http://cvc.cervantes.es/ensenanza/formacion\\_virtual/campus\\_virtual/sangra.htm](http://cvc.cervantes.es/ensenanza/formacion_virtual/campus_virtual/sangra.htm)
- Dotlrn. (2015). *Dotlrn*. Obtenido de <http://dotlrn.org/>
- Dunn, R., & Dunn, K. (1974). Learning style as a criterion for placement in alternative programs. *Phi Delta Kappan*, 56(4), 275-278.
- Dunn, R., & Griggs, A. S. (2003). *Synthesis of the Dunn and Dunn learning-style model research: Who, what, when, where, and so what?* Recuperado el 15 de Enero de 2011, de <http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/7607/tjbvr.pdf?sequence=1>.
- Edu2.0. (2015). Obtenido de <http://www.edu20.org/>
- Educativa. (2015). Obtenido de <http://www.educativa.com/>
- Edukanda.es. (Abril de 2015). *Metodología Didáctica*. Obtenido de [http://www.edukanda.es/mediatecaweb/data/zip/918/contenidos/01\\_00\\_00\\_contenidos.html#](http://www.edukanda.es/mediatecaweb/data/zip/918/contenidos/01_00_00_contenidos.html#)
- Entwistle N., M. J. (2001). Conceptions, styles and approaches within higher education: Analytic abstractions and everyday experience. (L. Erlbaum, Ed.) *Perspectives on Thinking, Learning and Cognitive Styles*, 103-136.
- Entwistle, N. (1998). Improving teaching through research on student learning. *University Teaching: International Perspectives* (págs. 73-112). New York y Londres: Routledge Falmer Press.
- Esteban Albert, M., & Zapata Ros, M. (2009). Estrategias de aprendizaje y eLearning. Un apunte para la fundamentación del diseño educativo en los

entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia*(19), 1-12.

*Estrategias de aprendizaje y eLearning. Un apunte para la fundamentación del diseño educativo en los entornos virtuales de aprendizaje.* (2008). Obtenido de [http://www.um.es/ead/red/19/esteban\\_zapata.pdf](http://www.um.es/ead/red/19/esteban_zapata.pdf)

European Commission, D. x. (1998). *Open and distance learning in action.* Obtenido de [http://europa.eu.int/comm/education/index\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/education/index_en.html).

Evans, M. J., & Rosenthal, J. (2004). *Probabilidad y Estadística. La ciencia de la incertidumbre.* España: Editorial Reverté.

eXeLearning.Net. (2015). *El Nuevo eXeLearning...* Recuperado el 16 de Mayo de 2015, de <http://exelearning.net/>

Felder, R. (1996). *Matters of style*, 6(4), 18-23. (A. Prism, Ed.)

Felder, R. M., & Soloman, B. A. (2004). *Index of learning Styles.* Recuperado el 15 de Mayo de 2011, de <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>

Felder, R., & Silverman, K. L. (1988). Learning styles and teaching styles in engineering education. *Engineering Education*, 78(7), 674-681.

*FirtsClass.* (Marzo de 2015). Obtenido de <http://www.firstclass.com/Products/>

Fortea Bagán, M. Á. (2009). *Metodologías didácticas para la enseñanza/aprendizaje de competencias.* Recuperado el Mayo de 2015, de [https://www.cefire.edu.gva.es%2Fpluginfile.php%2F73850%2Fmod\\_folder%2Fcontent%2F0%2FMiguel\\_A.\\_Fortea%2FMetodologias\\_didacticas\\_E-A\\_competencias\\_FORTEA\\_.pdf%3Fforcedownload](https://www.cefire.edu.gva.es%2Fpluginfile.php%2F73850%2Fmod_folder%2Fcontent%2F0%2FMiguel_A._Fortea%2FMetodologias_didacticas_E-A_competencias_FORTEA_.pdf%3Fforcedownload)

Franzoni, A. L., & Saïd, A. (2009). "Student Learning Styles Adaptation Method Based on Teaching Strategies and Electronic Media". En Wiley (Ed.), *Journal of International Forum of Educational Technology & Society*, 12, págs. 15-29. Obtenido de [http://www.itam.mx/es/facultad/cv\\_ing/Ana\\_Franzoni.pdf](http://www.itam.mx/es/facultad/cv_ing/Ana_Franzoni.pdf)

Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education.* Kluwer Academic Publishers.

García Aretio, L. (1993a). Organización de material impreso. En A. T. Distancia. Madrid: Force-Anced.

- García Aretio, L. (1994). *La educación a distancia hoy*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- García Aretio, L. (1997). Propuesta de estructura de unidad didáctica y de guía didáctica. En L. García Aretio, *El material didáctico impreso en la educación a distancia*. Madrid: UNED.
- García P, F. J. (2005). *Estado actual de los sistemas de e-learning*. Obtenido de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=201021055001>
- García Pérez, F. (2000). "Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. *Revista electrónica de la Universidad de Barcelona*(207), 281-288.
- Garza, R., & Leventhal, S. (2000). *Aprender como Aprender*. Mexico: Trillas.
- George Reyes, C. E. (2010). *Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS)*. Obtenido de <http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Maestria/MTE/admon%20del%20aprendizaje/Unidad%201/Sistemas%20de%20gestion%20de%20aprendizaje%20LMS.pdf>
- Gil Flores, C. (2005). *Paradigmas de la Investigación Educativa*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de [http://html.rincondelvago.com/paradigmas-de-la-investigacion-educativa\\_gil-flores.html](http://html.rincondelvago.com/paradigmas-de-la-investigacion-educativa_gil-flores.html).
- Gómez Navas, L., & Cisneros Verdeja, A. (2004). *Manual de estilos de aprendizaje*. Recuperado el 12 de Marzo de 2012, de Trabajo de fin de Master: [http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion\\_academica/actividadesparaescolares/multimedia/](http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/actividadesparaescolares/multimedia/)
- Gonzalez Sánchez, S. (2010). *Revisión de Plataformas de Entornos de Aprendizaje*. (S. Gonzalez Sánchez, Ed.) Obtenido de <http://es.slideshare.net/mariajanethrios/plataformas-132165>
- Google. (2015). *Google Forms*. Obtenido de <https://docs.google.com/forms>
- Google, T. (2014). Obtenido de <http://translate.google.co.ve/translate?hl=es-419&sl=en&u=https://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html&prev=search>
- Góritz, A. (2006). Incentives in web studies: Methodological issues and review. *International Journal of Internet Science*, 1, págs. 58-70.

- Goritz, A. (2006b). Incentives in web studies: Methodological issues and review. *International Journal of Internet Science*, 1(1), 58-70.
- Gothelf, E. (2004). *E-learning América Latina*. Obtenido de Simulaciones: Una estrategia para el éxito.: [http://www.elearningamericalatina.com/edicion/abril\\_2004/na\\_l.php](http://www.elearningamericalatina.com/edicion/abril_2004/na_l.php)
- Gregorc. A.F. (1979). Learning/teaching styles: Potent forces begin them. *Educational Leadership*( 36), 234-237.
- Guanipa, M., & Mogollón, E. (2006). ESTILOS DE APRENDIZAJE Y ESTRATEGIAS COGNITIVAS EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA. *Revista de Ciencias de la Educación*, 11-27.
- Gutiérrez Pérez, F., & Prieto Castillo, D. (1999). La mediación pedagógica. Buenos Aires: Ciccus.
- Hernández Sampieri, R. (2003). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Hernández Sánchez, A. M., & Ortega C., J. A. (2015). Aprendizaje Electrónico Afectivo: un modelo Innovador para Desarrollar una Acción Tutorial Virtual de Naturaleza Inclusiva. *Revista Formación Universitaria*, 8(2), 19-26.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2003). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana, S.A.
- Herrera, M. Á. (2006). *Consideraciones para el diseño de ambientes virtuales*. Recuperado el 14 de Mayo de 2015, de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1326Herrera.pdf>.
- Herrmann, N. .. (1990). *The Creative Brain*. Lake Lure, NC. : Brain Books.
- Hoffman, D. L., & Novak, T. P. (1995). *Marketing in hypermedia computer mediated*. (V. U. Nashville, Ed.) Obtenido de <http://www2000.ogsm.vanderbilt.edu/>
- Holmberg, B. (1995). The evolution of the character and practice of distance. *Open learning*, 10(2), 47-53.
- Honey, P., & Mumford, A. (1982). *The Manual of Learning Styles*. Maidenhead: Peter Honey Publications.

- Honey, P., & Mumford, A. (1992). *he Manual of Learning Styles*. Maidenhead: Peter Honey Publications.
- Hostinger. (2014). *CPanel*. Obtenido de [cpanel.hostinger.co/hosting/index/aid/12180476](http://cpanel.hostinger.co/hosting/index/aid/12180476)
- IBM. (30 de Mayo de 2015). *SPSS*. Obtenido de <http://www-01.ibm.com/software/es/analytics/spss/>
- IEEE-LOM. (2002). *IEEE Draft Standard for Learning Object Metadata*. Recuperado el 17 de Mayo de 2011, de [http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM\\_1484\\_12\\_1\\_v1\\_Final\\_Draft.pdf](http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf).
- Iglesias González, R., & Otros. (2006). *E-Learning Personalizado en función de Estilos de Aprendizaje y Utilizando Estándares Educativos Emergentes*. Recuperado el 17 de Marzo de 2010, de <http://eprints.ucm.es/9033/>.
- Illuminate. (2009). *Wimba Create*. Recuperado el 16 de Mayo de 2015, de [http://www.wimba.com/products/wimba\\_create](http://www.wimba.com/products/wimba_create)
- International Centre for Educator's Learning Styles. (2015). *The Felder-Silverman Learning and Teaching Styles Model*. Recuperado el 26 de Mayo de 2015, de [http://www.icels-educators-for-learning.ca/index.php?option=com\\_content&view=article&id=47&Itemid=64](http://www.icels-educators-for-learning.ca/index.php?option=com_content&view=article&id=47&Itemid=64)
- Kaczmirek, L. (2004). *Choosing survey software:How to decide and what to consider (WebSM Guide Nº 1)*. (Web Survey Methodology Site) Recuperado el 31 de Julio de 2010, de Web Survey Methodology Site: <http://websm.org/>
- Kaplan, R. M., & Saccuzzo, D. P. (2006). *Pruebas Psicológicas: Principios, Aplicaciones Y Temas*. Cengage Learning Latin America.
- Kobsa, A., Koenemann, J., & Pohl, W. (2001). Personalized Hypermedia Presentation Techniques for Improving Online Customer Relationships. *The Knowledge Engineering Review*, 16(2), 111-155.
- Koch, N. (2000). *Software Engineering for Adaptive Hypermedia Systems. Reference Model, Modeling Techniques and Development Process*. Recuperado el 17 de Marzo de 2011, de <http://www.pst.informatik.unimuenchen.de/personen/kochn/PhDThesisNoraKoch.pdf>

- Koch, N., & Rossi, G. (2002). Patterns for Adaptive Web Applications. *Seventh European Conference on Pattern Languages of Programs* (págs. 179-194). EuroPlop 2002.
- Kolb, D. A. (1981). Experiential learning theory and the learning style inventory: a reply to freedman and stumpf. *Academy of Management Review*, 6(2), 289-296.
- Kuhn. (1978). *Investigación Cualitativa Retos e Interrogantes*. Madrid: La Muralla.
- Laguna Lozano, M. P. (2011). *Introducción al modelo de referencia SCORM*. (U. d. Zaragoza, Ed.) Recuperado el 16 de Mayo de 2015, de [http://unizar.es/innovacion/ecoleccion1/archivos/PDF/49\\_SCORM\\_CURSO.pdf](http://unizar.es/innovacion/ecoleccion1/archivos/PDF/49_SCORM_CURSO.pdf)
- Landazábal Cuervo, D. P. (2010). *Análisis de las estrategias metacognoscitivas y de las herramientas comunicacionales*. (U. d. Bosque, Editor) Recuperado el 12 de Mayo de 2015, de [www.colombiaaprende.edu.co: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-106651\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-106651_archivo.pdf)
- Livesay, G. A., Dee, E. A., & S., H. L. (2002). Engineering student learning styles: A statistical analysis using felder's index of learning styles. *Annual Conference of the American Society for Engineering Education*. Montreal: Quebec.
- Llauradó, O. (19 de Junio de 2006). El trabajo de campo on line: ¿qué hemos aprendido en los últimos 10 años? 25-40.
- López, G., & Mirarúa, O. (2007). Tecnología Instruccional y Educación a Distancia. Modelo de Diseño de Cursos en Línea (DPIPE). *Docencia Universitaria*, 8(2), 15-130.
- MacLean, P. D. (1952). Some psychiatric implications of physiological studies on frontotemporal portion of limbic system (visceral brain). *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 4(4), 407-418.
- Magee, R., & Wheeler, S. (1997). Distance education and new convergent. *Information Technology in Nursing*, 9.
- Marcelo García, C. (2002). "De la tiza al teclado: cambios, incertidumbres y aprendizajes en el proceso de convertirse en profesor online". (U. d. Sevilla,

- Ed.) *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 3(1), 41-66.
- Marcelo García, C. (2006). "Las nuevas competencias en e-learning: ¿qué formación necesitan los profesionales del e-learning?". Barcelona: Octaedro.
- Martí Arias, J. A. (2010). *Estilos de Aprendizaje y Modelo de Usuario en los Sistemas Hipermedia Adaptativos*. Recuperado el 17 de Marzo de 2010, de <http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/estilosaprendizaje-y-modelo-usuario/estilos-aprendizaje-y-modelousuario.pdf>
- Martín Gavilanes, M. Á. (2015). Software de autor y estilos de aprendizaje. (U. C. Madrid, Ed.) *Revistas Científicas Complutenses*, 108-113.
- Martín Maglio, F. (2012). *Espacio 127*. Recuperado el 13 de Mayo de 2015, de La educación en la Sociedad del Conocimiento: <http://www.instituto127.com.ar/Espacio127/05/n5nota03.htm>
- Martínez Vega, M. (Octubre de 2009). *Edu 2.0 como alternativa de la enseñanza en línea*. Obtenido de <http://www.slideshare.net/marisolmartinezvega/edu20como-alternativa-de-ensenanza-en-linea-web>
- Masie, E. (2002). *Making sense of learning specifications & standards: A decision maker's guide to their adoption*. Recuperado el Mayo de 2015, de The Masie Center: <http://www.masie.com>
- Medina, & Salvador, F. (2009). *Didáctica General*. Madrid: Prentice Hall.
- Méndez Barceló, A., Rivas Diéguez, A., & Del Toro Borrego, M. (2007). *Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje*. Obtenido de <http://bibliotecalibre.org/bitstream/001/251/8/978-959-16-0637-2.pdf>
- Mentor. (2011). *Características de los LMS*. Obtenido de [http://www.opentec.com/Mentor\\_LMS.html](http://www.opentec.com/Mentor_LMS.html)
- Mérida, D., Cannataro, M., Fabregat, R., & Arteaga, C. (2004). MAS-SHAAD a Multiagent System Proposal for an Adaptive Hypermedia System. *Revista Internacional de Educación Continua de Ingeniería y la formación permanente (IJCEELL)*, 14(4/5), 331-352.
- Mestre Gómez, U., Fonseca Pérez, J. J., & Valdés Tamayo, P. R. (2007). *Entornos virtuales de enseñanza*. Las Tunas: Universitaria.

- Meza, C. L. (2002). *Metodología de la investigación educativa: posibilidades de integración*. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de [http://www.itcr.ac.cr/revistacomunicacion/Vol\\_12\\_num1/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion.htm](http://www.itcr.ac.cr/revistacomunicacion/Vol_12_num1/metodologia_de_la_investigacion.htm)
- Miller, S. M., & Miller, K. L. (2000). *Theoretical and practical considerations in the design of Web-based instruction*. (PA, Ed.) Hershey: Idea Group Publishing.
- Monkey Survey. (2015). *Survey Monkey*. Obtenido de [https://es.surveymonkey.com/user/sign-in/?ep=%2Fcreate%2F%3Fsm%3DFqL60LnGsEgamqiqeGG8qRXcnR6Tff148a4Y4pqNnGO\\_3D](https://es.surveymonkey.com/user/sign-in/?ep=%2Fcreate%2F%3Fsm%3DFqL60LnGsEgamqiqeGG8qRXcnR6Tff148a4Y4pqNnGO_3D)
- Moodle. (2015). *Moodle*. Obtenido de <https://moodle.org/?lang=es>
- Munévar García, P. A. (2012). *La didáctica en la sociedad del conocimiento y los entornos virtuales de aprendizaje*. (U. N. Distancia, Ed.) Recuperado el 11 de Mayo de 2015, de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/551040/Didacticas\\_Digitales\\_Unidad\\_3.pdf](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/551040/Didacticas_Digitales_Unidad_3.pdf)
- Myers, I. B., & McCaulley, M. H. (1985). *Manual: A Guide to the Development and Use of the Myers-Briggs Type Indicator*. (C. Palo Alto, Ed.) Consulting Psychologists Press.
- Myers, I. B., & McCaulley, M. H. (1998). *Manual: A Guide to the Development and Use of the Myers-Briggs Type Indicator*. (C. Palo Alto, Ed.) Press, Consulting Psychologists.
- Nisbet, J., & Shucksmith, J. (1994). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid, España: Santillana.
- Núñez, M. (Enero de 2010). *DigiZen: Un blogfesor Aprendiendo*. Obtenido de <http://www.vidadigital.net/blog/2010/01/22/guas-yrecursos-sobre-edu-2-0-como-cms/>
- Olaya, M. (julio de 2009). *Significado y sentido de la mediación pedagógica*. Recuperado el 12 de Mayo de 2015, de Mi ámbito educativo: <http://miambitoeducativo.blogspot.com/2009/07/significado-y-sentido-de-la-mediacion.html>

- Orantes, A. (1980). Modelos y teorías en diseño de instrucción. *Revista de Pedagogía*(14), 63-92.
- Ortega Carrillo, J. A. (1998). "La teleenseñanza digital. Claves tecnológicas y organizativas". (págs. 335-354). Granada: Asociación para el Desarrollo de la Comunidad Educativa en España-Grupo Editorial Universitario.
- Ortega Carrillo, J. A., & Ortega Maldonado, Á. (2009). La comunicación didáctica digital en el espacio europeo de educación superior. *ICONO 14: Revista de Comunicación y Nuevas Tecnologías*(14), 64-83.
- Ortigosa, A., Paredes, P., & Rodríguez, P. (2008). An adaptive hierarchical questionnaire based on the index of learning styles. *Proceedings of the Workshop on Authoring of Adaptive and Adaptable Hypermedia AH 2008.*, 45-53.
- Palella, S., & Martins, F. (2003). *Metodología de la Investigación cuantitativa*. Caracas: FEDUPEL.
- Paramythis, A., & Loidl-Reisinger, S. (2004). Adaptive Learning Environments and eLearning Standards. *Electronic Journal on eLearning*, 2, págs. 181-194.
- Paredes Barragán, P. (2008). "Una Propuesta de Incorporación de los Estilos de Aprendizaje a los Modelos de Usuario en Sistemas de Enseñanza Adaptativos. Tesis Doctoral publicada , Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Paredes Barragán, P., & Rodríguez, P. (2003). Incorporating learning styles into the user model. (Towarda, Ed.) *In Advances in Technology-Based Education Knowledge-Based Society*, 774-778.
- Pask, G. (1972). A fresh look at cognition and the individual. *International Journal of Man-Machine Studies*, 4, págs. 211-216.
- Pask, G. (1972). A fresh look at cognition and the individual. *International Journal of Man-Machine Studies*, 4, págs. 211-216.
- Pask, G. (1976a). *Conversation Theory: Applications in Education and Epistemology*. Amsterdam and New York: Elsevier.
- Pask, G. (1976b). Styles and strategies of learning. *British Journal of Educational Psychology*, 46, págs. 128-148.

- Pérez, A. (2002). *Guía Metodológica para Anteproyectos de Investigación* (Vol. 1). (FEDUPEL, Ed.) Caracas: FEDUPEL.
- Perkins, D. (1995). *La escuela inteligente*. Barcelona: Gedisa.
- Pesantez Merino, V. R. (2008). *Educación Adaptativa en la Web: Estado del Arte*. Recuperado el 17 de Abril de 2010, de Universidad Técnica Particular de Loja: <http://repositorio.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/3386/1/378X545.p>
- Polo, M. (2001). El diseño instruccional y las tecnologías de la información y la comunicación. (SADPRO, Ed.) *Docencia Universitaria* 2(2), 41-55.
- Pont Barceló, E. (1997). *Models d'acció didáctica*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Popkewitz, T. S. (1988). *Paradigma e ideología en investigación educativa*. Madrid: Mondadori.
- Ramírez León, Y., & Carrillo, J. A. (2012). Diagnóstico del Estilo de Aprendizaje Predominante Basado en Minería de Datos y el Modelo de Felder. V *Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje*. Santander.
- Ramírez León, Y., & Ortega Carrillo, J. A. (2010). Los estilos de aprendizaje y su relación con la deermnación de indicadores para la evaluación de la calidad de los materiales didácticos . *Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje* (págs. 447-463). Mexico: Colegio de Postgraduados .
- Ramírez León, Y., & Ortega Carrillo, J. A. (2012). Diagnóstico del estilo de aprendizaje predominante basado en minería de datos y el modelo de Felder. V *Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje*. Santander.
- Ramírez León, Y., & Rosas Espín, D. (2014). Aplicación de la teoría de estilos de aprendizaje al diseño de contenidos didácticos en entornos virtuales. *Eticanet*(14).
- Rebollo Pedruelo, M. (2004). *El estándar SCORM para EaD*. Recuperado el 16 de Mayo de 2015, de <http://www.mrebollo.es/pubs/tesina.pdf>
- Reload, P. (2008). *Reload Editor ( Guía de Uso)*. Recuperado el 16 de Mayo de 2015, de <http://www.reload.ac.uk/editor.html>
- Rodríguez Illera, J. L. (2004). *El aprendizaje virtual. enseñar y aprender en la era digital*. Rosario, Argentina : Homosapiens.

- Ruiz, C. (2002). *Instrumentos de Investigación Educativa. Procedimiento para su Diseño y Validación*. . Venezuela: CIDECA.
- Rundle, S. M., & Dunn, R. (2000). *The Guide to Individual Excellence: A Self Directed Guide to Learning and Performance Solutions*. New York: Performance Concepts International.
- Saba. (Marzo de 2015). Obtenido de <http://mx.saba.com/>
- Sabino, C. (2002). *El Proceso de Investigación. Una Introducción Teórico – Práctica* (3 ed.). Caracas: Editorial Texto.
- Sakai. (Marzo de 2015). *Sakai*. Obtenido de <https://sakaiproject.org/>
- Seery, N., Gaughran, W. F., & Waldmann, T. (2003). Multi-modal learning in engineering education. *Proceedings of the ASEE Conference on Engineering Education*. Nashville.
- Silva, F. R. (2009). *Validez y Confiabilidad de los instrumentos de Recolección de Datos*. Obtenido de <http://www.slideshare.net/rosilfer/presentations>
- Soloman, B. A. (1992). *Inventory of learning styles*. North Carolina State University.
- Sperry, R. (1964). The great cerebral commissure. *Scientific American*, 210(1), 42-52.
- Tárraga Mínguez, R., & Colomer Diago, C. (Abril de 2013 ). Revisión de herramientas de autor para el diseño de actividades educativas . *Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM)*(25 ).
- Techsmith. (1995). *Camtasia*. Recuperado el 16 de Mayo de 2015, de <http://www.techsmith.com/camtasia.html>
- TEIS, G. (2014). *Grupo TEIS*. Obtenido de <http://grupoteis.blogspot.com/p/teis.html>
- TEIS, G. (2015). *Campus Virtual Inclusivo*. Obtenido de <http://grupoteis.com/campusvirtualinclusivo/course/view.php?id=7>
- TEIS, G. (2015). *Campus Virtual Inclusivo*. Obtenido de <http://grupoteis.com/campusvirtualinclusivo/>
- TEIS, G. (2015). *Diploma de Evaluación, Módulo 1*. Recuperado el 19 de Mayo de 2015, de <http://grupoteis.com/campusvirtualinclusivo/course/view.php?id=7>
- The Masie, C. (2003). *Making Sense of Learning Specifications & Standards: A Decision Maker's Guide to their Adoption*. (USA, Ed.) Obtenido de [http://www.staffs.ac.uk/COSE/cosenew/s3\\_guide.pdf](http://www.staffs.ac.uk/COSE/cosenew/s3_guide.pdf).

- Torres Toro, S., & Ortega Carrillo, J. A. (2003). *Indicadores de calidad en las plataformas de formación virtual: una aproximación sistemática*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2014, de <http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero1/Articulos/Calidade.pdf>
- Tuckman, B. (1999). *Conducting Educational Research* (5 ed.). Belmont: Wadsworth Group.
- UNESCO. (2004). *Las tecnologías de información y comunicación en la formación docente. Guía de planificación*. Recuperado el 15 de Enero de 2015, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>
- University North Carolina, S. (s.f.). *Index of Learning Styles Questionnaire*. Obtenido de <https://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>
- Vélez Ramos, J. B. (2009). *Entorno de Aprendizaje Virtual Adaptativo Soportado por un Modelo de Usuario Integral*. Universidad de Girona. Recuperado el 2 de Julio de 2010, de <http://tdx.test.cesca.es/bitstream/handle/10803/7583/tjbvr.pdf?sequence=1>.
- Vélez, J., Baldiris, S., & Otros. (2008). Generación de Cursos Virtuales Adaptativos Basados en SCORM e IMS-LD. *Avances en Sistemas e Informática*, 5(3).
- Visauta, B. (1989). *Técnicas de Investigación Social* (1 ed.). Barcelona, España: Promociones y Publicaciones Universitarias.
- Weller, M. (2002). *Delivering learning on the Net: The why, what & how of online education*. England: Psychology Press.
- Wertsch, J. (1988). *Vygotsky y la formación social de la mente* (Reimpresión ed., Vol. 17). Barcelona, España: Paidós América.
- Wiziq. (Marzo de 2015). *Wiziq*. Obtenido de [https://www.wiziq.com/Sign\\_In.aspx](https://www.wiziq.com/Sign_In.aspx)
- WSSN. (2004). *Standards and standarization*. Recuperado el Mayo de 2015, de <http://www.wssn.net>
- Zapata Ros, M. (2003). Sistemas de gestión del aprendizaje – Plataformas de Teleformación. *Revista de Educación a Distancia*(9), 7-12.

## Anexos

NC STATE UNIVERSITY

# Index of Learning Styles Questionnaire

Barbara A. Soloman  
Richard M. Felder

North Carolina State University

---

## Directions

Please provide us with your full name. Your name will be printed on the information that is returned to you.

**Full Name**

For each of the 44 questions below select either "a" or "b" to indicate your answer. Please choose only one answer for each question. If both "a" and "b" seem to apply to you, choose the one that applies more frequently. When you are finished selecting answers to each question please select the submit button at the end of the form.

1. I understand something better after I
  - (a) try it out.
  - (b) think it through.
2. I would rather be considered
  - (a) realistic.
  - (b) innovative.
3. When I think about what I did yesterday, I am most likely to get
  - (a) a picture.
  - (b) words.
4. I tend to
  - (a) understand details of a subject but may be fuzzy about its overall structure.
  - (b) understand the overall structure but may be fuzzy about details.
5. When I am learning something new, it helps me to
  - (a) talk about it.
  - (b) think about it.

6. If I were a teacher, I would rather teach a course
  - (a) that deals with facts and real life situations.
  - (b) that deals with ideas and theories.
7. I prefer to get new information in
  - (a) pictures, diagrams, graphs, or maps.
  - (b) written directions or verbal information.
8. Once I understand
  - (a) all the parts, I understand the whole thing.
  - (b) the whole thing, I see how the parts fit.
9. In a study group working on difficult material, I am more likely to
  - (a) jump in and contribute ideas.
  - (b) sit back and listen.
10. I find it easier
  - (a) to learn facts.
  - (b) to learn concepts.
11. In a book with lots of pictures and charts, I am likely to
  - (a) look over the pictures and charts carefully.
  - (b) focus on the written text.
12. When I solve math problems
  - (a) I usually work my way to the solutions one step at a time.
  - (b) I often just see the solutions but then have to struggle to figure out the steps to get to them.
13. In classes I have taken
  - (a) I have usually gotten to know many of the students.
  - (b) I have rarely gotten to know many of the students.
14. In reading nonfiction, I prefer
  - (a) something that teaches me new facts or tells me how to do something.
  - (b) something that gives me new ideas to think about.
15. I like teachers
  - (a) who put a lot of diagrams on the board.
  - (b) who spend a lot of time explaining.
16. When I'm analyzing a story or a novel
  - (a) I think of the incidents and try to put them together to figure out the themes.
  - (b) I just know what the themes are when I finish reading and then I have to go back and find the incidents that demonstrate them.
17. When I start a homework problem, I am more likely to

- (a) start working on the solution immediately.
  - (b) try to fully understand the problem first.
18. I prefer the idea of
- (a) certainty.
  - (b) theory.
19. I remember best
- (a) what I see.
  - (b) what I hear.
20. It is more important to me that an instructor
- (a) lay out the material in clear sequential steps.
  - (b) give me an overall picture and relate the material to other subjects.
21. I prefer to study
- (a) in a study group.
  - (b) alone.
22. I am more likely to be considered
- (a) careful about the details of my work.
  - (b) creative about how to do my work.
23. When I get directions to a new place, I prefer
- (a) a map.
  - (b) written instructions.
24. I learn
- (a) at a fairly regular pace. If I study hard, I'll "get it."
  - (b) in fits and starts. I'll be totally confused and then suddenly it all "clicks."
25. I would rather first
- (a) try things out.
  - (b) think about how I'm going to do it.
26. When I am reading for enjoyment, I like writers to
- (a) clearly say what they mean.
  - (b) say things in creative, interesting ways.
27. When I see a diagram or sketch in class, I am most likely to remember
- (a) the picture.
  - (b) what the instructor said about it.
28. When considering a body of information, I am more likely to
- (a) focus on details and miss the big picture.
  - (b) try to understand the big picture before getting into the details.

29. I more easily remember
- (a) something I have done.
  - (b) something I have thought a lot about.
30. When I have to perform a task, I prefer to
- (a) master one way of doing it.
  - (b) come up with new ways of doing it.
31. When someone is showing me data, I prefer
- (a) charts or graphs.
  - (b) text summarizing the results.
32. When writing a paper, I am more likely to
- (a) work on (think about or write) the beginning of the paper and progress forward.
  - (b) work on (think about or write) different parts of the paper and then order them.
33. When I have to work on a group project, I first want to
- (a) have "group brainstorming" where everyone contributes ideas.
  - (b) brainstorm individually and then come together as a group to compare ideas.
34. I consider it higher praise to call someone
- (a) sensible.
  - (b) imaginative.
35. When I meet people at a party, I am more likely to remember
- (a) what they looked like.
  - (b) what they said about themselves.
36. When I am learning a new subject, I prefer to
- (a) stay focused on that subject, learning as much about it as I can.
  - (b) try to make connections between that subject and related subjects.
37. I am more likely to be considered
- (a) outgoing.
  - (b) reserved.
38. I prefer courses that emphasize
- (a) concrete material (facts, data).
  - (b) abstract material (concepts, theories).
39. For entertainment, I would rather
- (a) watch television.
  - (b) read a book.
40. Some teachers start their lectures with an outline of what they will cover.

Such outlines are

- (a) somewhat helpful to me.
  - (b) very helpful to me.
41. The idea of doing homework in groups, with one grade for the entire group,
- (a) appeals to me.
  - (b) does not appeal to me.
42. When I am doing long calculations,
- (a) I tend to repeat all my steps and check my work carefully.
  - (b) I find checking my work tiresome and have to force myself to do it.
43. I tend to picture places I have been
- (a) easily and fairly accurately.
  - (b) with difficulty and without much detail.
44. When solving problems in a group, I would be more likely to
- (a) think of the steps in the solution process.
  - (b) think of possible consequences or applications of the solution in a wide range of areas.

When you have completed filling out the above form please click on the Submit button below. Your results will be returned to you. If you are not satisfied with your answers above please click on Reset to clear the form.

---

*Dr. Richard Felder, [felder@ncsu.edu](mailto:felder@ncsu.edu)*

## *Cuestionario de índice de Estilos de Aprendizaje*

Bárbara A. Soloman

Richard M. Felder

*Traducido por Yasunari Ramírez*

---

### **Instrucciones**

Para cada una de las 44 preguntas a continuación, seleccione la opción "a" o "b" para indicar su respuesta a cada pregunta. Por favor, seleccione solamente una respuesta para cada pregunta. Si tanto "a" como "b" parece aplicarse a usted, elija la opción que se aplica con mayor frecuencia. Cuando haya terminado de seleccionar las respuestas a cada pregunta, por favor, haga click en el botón enviar al final del formulario.

1. Yo entiendo algo mejor después de
  - (a) probarlo.
  - (b) pensar en ello.
  
2. Prefiero ser considerado
  - (a) realista
  - (b) innovador
  
3. Cuando pienso acerca de lo que hice ayer, tengo más probabilidades de hacerlo en base a
  - (a) una imagen.
  - (b) las palabras.
  
4. Tiendo a
  - (a) entender los detalles de un tema, pero no visualizar claramente su estructura completa.
  - (b) la estructura completa, pero no visualizar claramente los detalles.
  
5. Cuando estoy aprendiendo algo nuevo, me ayuda
  - (a) hablar de ello.
  - (b) pensar en ello.

## ANEXO I.B. Test de Felder-Versión Traducida

6. Si yo fuera profesor, yo preferiría dar un curso
  - (a) que trate sobre hechos y situaciones reales de la vida.
  - (b) que trate los temas a través de ideas y teorías.
7. Prefiero obtener información nueva de
  - (a) imágenes, diagramas, gráficos o mapas.
  - (b) instrucciones escritas o información verbal.
8. Una vez que entiendo:
  - (a) todas las partes, entiendo el total
  - (b) el total de algo, entiendo cómo encajan sus partes.
9. En un grupo de estudio que trabaja con un material difícil, es más probable que
  - (a) participe y contribuya con ideas.
  - (b) no participe y sólo escuche.
10. Es más fácil para mí
  - (a) aprender hechos.
  - (b) aprender conceptos.
11. En un libro que contiene muchas imágenes y gráficos, lo más probable es
  - (a) que revise las imágenes y gráficos cuidadosamente.
  - (b) que me concentre en el texto escrito.
12. Cuando resuelvo problemas de matemáticas
  - (a) por lo general, trabajo para hallar la solución, secuencialmente de un paso a la vez.
  - (b) a menudo, solo veo las soluciones, pero luego, me cuesta visualizar los pasos para llegar a ellas.
13. En las clases a las que he asistido
  - (a) por lo general, he llegado a conocer a muchos de los estudiantes.
  - (b) raramente he llegado a conocer a muchos de los estudiantes.
14. Cuando leo temas que no son de ficción, prefiero
  - (a) algo que me enseñe nuevos hechos o me diga cómo hacer algo.
  - (b) algo que me dé nuevas ideas en qué pensar.
15. Me gustan los profesores:
  - (a) que utilizan muchos esquemas en el pizarrón.
  - (b) que pasan mucho tiempo explicando.
16. Cuando estoy analizando un cuento o una novela
  - (a) pienso en los incidentes y trato de acomodarlos para configurar los temas.

- (b) me doy cuenta de cuáles son los temas cuando termino de leer y luego tengo que regresar y encontrar los incidentes que lo demuestran.
17. Cuando comienzo a trabajar un problema, es más probable que:
- (a) empiece a trabajar en la solución inmediatamente.
  - (b) trate de entender completamente el problema, en primer lugar.
18. Prefiero la idea de
- (a) certeza.
  - (b) teoría.
19. Recuerdo mejor
- (a) lo que veo.
  - (b) lo que oigo.
20. Es más importante para mí que un profesor
- (a) exponga el material en pasos secuenciales claros.
  - (b) me dé un panorama general y relacione el material con otros temas.
21. Prefiero estudiar
- (a) con un grupo de estudio.
  - (b) solo.
22. Me considero
- (a) cuidadoso en los detalles de mi trabajo
  - (b) creativo en la forma en que hago mi trabajo.
23. Cuando alguien me da direcciones de nuevos lugares, prefiero
- (a) un mapa
  - (b) instrucciones escritas
24. Aprendo
- (a) a un paso constante. Si estudio con ahínco, consigo lo que deseo.
  - (b) en inicios y pausas. Me llevo a confundir y súbitamente lo entiendo.
25. Prefiero primero
- (a) hacer algo y ver qué sucede.
  - (b) pensar cómo voy a hacer algo.
26. Cuando leo por placer, me gustan los escritores que
- (a) dicen claramente lo que quieren dar a entender.
  - (b) dicen las cosas de manera creativa e interesante.
27. Cuando veo un diagrama o bosquejo en clase, soy más propenso a recordar
- (a) la imagen.
  - (b) lo que dijo el profesor al respecto.

## ANEXO I.B. Test de Felder-Versión Traducida

28. Al considerar un conjunto de información, es más probable que
- (a) me concentre en los detalles y pierda la visión del total de la misma.
  - (b) trate de entender el todo antes de ir a los detalles.
29. Recuerdo con mayor facilidad
- (a) algo que he hecho.
  - (b) algo en lo que he pensado mucho.
30. Cuando tengo que hacer un trabajo, prefiero
- (a) dominar una forma de hacerlo.
  - (b) intentar otras formas de hacerlo.
31. Cuando alguien me enseña datos, prefiero
- (a) gráficos.
  - (b) resúmenes con texto.
32. Cuando escribo un trabajo, es más probable que lo haga
- (a) (piense o escriba) desde el principio y avance.
  - (b) (piense o escriba) en diferentes partes y luego las ordene.
33. Cuando tengo que trabajar en grupo en un proyecto, primero realizo
- (a) una "tormenta de ideas" donde cada uno contribuya con ideas.
  - (b) una "tormenta de ideas" en forma personal y luego juntarme con el grupo para comparar las ideas.
34. Considero que es mejor elogio llamar a alguien
- (a) sensible
  - (b) imaginativo.
35. Cuando conozco gente nueva en una fiesta, es más probable que recuerde
- (a) su apariencia.
  - (b) lo que dijeron de sí mismos.
36. Cuando estoy aprendiendo un tema, prefiero
- (a) mantenerme concentrado en ese tema, aprendiendo lo más que pueda de él
  - (b) hacer conexiones entre ese tema y otros temas relacionados.
37. Me considero
- (a) abierto.
  - (b) reservado.
38. Prefiero cursos que dan más importancia a
- (a) material concreto (hechos, datos).
  - (b) material abstracto (conceptos, teorías).

39. Para divertirme, prefiero
- (a) ver televisión.
  - (b) leer un libro.
40. Algunos profesores inician sus clases haciendo un bosquejo de lo que enseñarán. Estos bosquejos son
- (a) algo útil para mí
  - (b) muy útil para mí
41. La idea de hacer la tarea en grupos, con una sola calificación para todo el grupo
- (a) me gusta.
  - (b) no me gusta.
42. Cuando hago cálculos largos
- (a) tiendo a repetir todos mis pasos y comprobar mi trabajo cuidadosamente.
  - (b) me parece tedioso comprobar mi trabajo y tienen que obligarme a hacerlo.
43. Tiendo a recordar lugares en los que he estado:
- (a) fácilmente y con bastante exactitud.
  - (b) con dificultad y sin mucho detalle.
44. Cuando resuelvo problemas en grupo, es más probable que yo
- (a) piense en los pasos para la solución de los problemas.
  - (b) piense en las posibles consecuencias o aplicaciones de la solución en un amplio rango de campos.

Cuando haya contestado completamente el formulario anterior, pulse en el botón "Enviar" que hay debajo. Los resultados quedarán almacenados para que los contenidos se adapten a su estilo de aprendizaje.

Si no está de acuerdo con las respuestas, pulse el botón "Borrar" para limpiar el formulario..

Enviar

Borrar

# Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas

\*Obligatorio

El presente cuestionario va dirigido al diagnóstico del diseño de unidades didácticas, que en este caso, será aplicado a la **Unidad 1** del **Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Perspectivas Innovadoras, Estrategias e Instrumentos, II Edición**; denominada: *La Educación a Distancia en Entornos Virtuales hoy*, incluida en el Módulo 1. Esta unidad, se encuentra disponible en el *Campus Virtual Inclusivo del Grupo TEIS (HUM-848)*, alojada en la categoría *Postgrados de la UGR-Prueba Piloto de Adaptación de UD a EA de Felder*.

Se requiere que Ud. acceda al siguiente enlace: <http://grupoteis.com/campusvirtualinclusivo/course/view.php?id=25>, el cual le dará acceso a la plataforma, ingrese el nombre de usuario y contraseña proporcionados a través del correo electrónico, y explore minuciosamente la estructura completa de la unidad, que abarca contenidos, actividades y características del entorno virtual.

Sus respuestas nos permitirán perpetuar los aspectos positivos del diseño de la unidad didáctica, así como determinar sus carencias, desde el punto de vista de adaptación de los contenidos didácticos a estilos de aprendizaje.

Sus aportaciones son muy importantes para poder mejorar la calidad pedagógica del programa formativo en estudio.

Le rogamos lo cumplimente con la mayor sinceridad y atención. Recuerde que no existen respuestas correctas ni incorrectas: todas son válidas.

**¡Muchas Gracias por su valiosa participación!**

## I. ELEMENTOS RELACIONADOS CON LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE

1. 1. ¿En qué medida considera que se incluyen los siguientes estímulos sensoriales la unidad didáctica ofrecida en el módulo? \*

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Ninguna	Muy Poca	Poca	Bastante	Mucha
Reglas Nemotécnicas	<input type="radio"/>				
Sonidos	<input type="radio"/>				
Elementos Interactivos	<input type="radio"/>				
Efectos Visuales	<input type="radio"/>				
Abstracciones	<input type="radio"/>				

## ANEXO II.A. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas- Versión Preliminar

2. **¿En qué medida se considera que en el contenido se incluyen las siguientes estrategias de facilitación? \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Ninguna	Muy Poca	Poca	Bastante	Mucha
Métodos de resolución de problemas	<input type="radio"/>				
Actividades prácticas	<input type="radio"/>				
Simulaciones /Juegos	<input type="radio"/>				
Juego de Roles	<input type="radio"/>				
Diseño de Proyectos	<input type="radio"/>				

3. **3.La presentación de los contenidos de la unidad didáctica, incluyen: \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
Animaciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gráficos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imágenes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demostraciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videos Pedagógicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. **4. Indique ¿cuáles de los siguientes recursos de aprendizaje están presentes en unidad didáctica del módulo? \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
Presentaciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lecturas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Símbolos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Narraciones/Explicaciones Orales/Podcast	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. **5.Indique ¿cuáles de las siguientes estrategias de enseñanza se encuentran presentes en el diseño del contenido de la unidad didáctica?. \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
Panel de Discusión (Debates)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intercambio de Ideas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Método de Preguntas y Respuestas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## ANEXO II. A. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas- Versión Preliminar

6. **6. Valore la claridad en el lenguaje que se ha conseguido al redactar los contenidos instruccionales de la unidad didáctica. \***

*Marca solo un óvalo.*

- Nada  
 Poca  
 Regular  
 Bastante  
 Mucha

7. **7. ¿En qué medida? el lenguaje empleado en la redacción de las actividades ha sido:**

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Ninguna	Muy Poca	Poca	Bastante	Mucha
Comprensible	<input type="radio"/>				
Preciso	<input type="radio"/>				

8. **8. ¿En qué grado, se considera que la organización de los materiales pedagógicos ofrecida en la unidad didáctica, permite aprender de forma progresiva? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Ninguno  
 Muy Poco  
 Poco  
 Bastante  
 Mucho

9. **9. La organización de los materiales pedagógicos ofrecida en la unidad didáctica, ¿permite tener una visión integral del tema en estudio? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No

10. **10. ¿Cómo describiría la estructura del material pedagógico de la unidad didáctica? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Integral  
 Lleva una secuencia progresiva

## ANEXO II.A. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas- Versión Preliminar

11. **11. Indique ¿cuáles de las siguientes estrategias de enseñanza se encuentran presentes en el diseño del contenido? \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
Audioconferencias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Búsquedas en Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. **12. ¿En qué medida considera Ud. que en la estructura de los contenidos, se incluyen hipervínculos (enlaces a otros archivos y páginas)? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Ninguna  
 Muy Poca  
 Poca  
 Bastante  
 Mucha

13. **13. En la estructura de los contenidos, ¿se incluye una sección de material complementario o repositorios de información? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No

14. **14. ¿En qué medida considera que debe dosificarse la información (eliminar información superflua o innecesaria)? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Ninguna  
 Muy Poca  
 Poca  
 Bastante  
 Mucha

15. **15. Indique ¿cuáles de los siguientes recursos de apoyo se encuentran sugeridos dentro de las actividades de la unidad didáctica? \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
Caso de Estudio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ebooks	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Revistas /Periódicos Digitales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. **16. En qué medida ¿considera que en la estructura de la unidad didáctica se incluyen las siguientes actividades? \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Ninguna	Muy Poca	Poca	Bastante	Mucha
Actividades de trabajo colaborativo	<input type="radio"/>				
Actividades individuales	<input type="radio"/>				

17. **17. Indique si los siguientes recursos de apoyo son sugeridos en las actividades incluidas en la unidad didáctica. \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
Chat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Blogs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Foros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Email	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## **II. ELEMENTOS RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS INSTRUCCIONALES**

18. **18. La claridad en la formulación de los objetivos de aprendizaje expuestos en la unidad didáctica, es: \***

*Marca solo un óvalo.*

- Ninguna
- Muy Poca
- Poca
- Bastante
- Mucha

19. **19. ¿En qué medida considera que son adecuadas las estrategias/recursos de enseñanza empleados en la unidad didáctica para dar soporte a los objetivos planteados? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Ninguna
- Muy Poca
- Poca
- Bastante
- Mucha

## ANEXO II.A. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas- Versión Preliminar

20. **¿En qué grado estima que los objetivos del módulo se desarrollan adecuadamente en los contenidos? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Ninguno  
 Muy Poco  
 Poco  
 Bastante  
 Mucho

21. **¿En qué medida considera que las estrategias/recursos de enseñanza coadyuvan en el desarrollo de los objetivos propuestos? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Ninguna  
 Muy Poca  
 Poca  
 Bastante  
 Mucha

22. **¿En qué medida considera que los recursos/estrategias de enseñanza empleadas en la unidad didáctica, apoyan la consecución de los objetivos planteados? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Ninguna  
 Muy Poca  
 Poca  
 Bastante  
 Mucha

### III. ELEMENTOS RELACIONADOS CON LA PLATAFORMA DE FORMACIÓN Y MEDIOS/FORMATOS ELECTRÓNICOS

---

23. **23. Indique ¿cuáles de los medios electrónicos de colaboración se incluyen en el contenido y actividades del módulo? \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
Comunidades de Aprendizaje en Línea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Weblog o Blogs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wikis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**ANEXO II. A. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas- Versión Preliminar**

24. **24. Indique ¿cuáles de los medios electrónicos de lectura se incluyen en el contenido y actividades del módulo? \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
E-books	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Páginas Web	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25. **25. Indique ¿cuáles de los medios electrónicos de tutorización se incluyen en el contenido y actividades del módulo? \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
Sistemas Tutoriales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Webquest	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26. **26. Indique ¿cuáles de los medios electrónicos de video se incluyen en el contenido y actividades del módulo? \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
Grabación de eventos en vivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seminarios web	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

27. **27. La variedad de formatos (Word, PPT, SWF, AVI, etc.) en la presentación de los contenidos didácticos, es: \***

*Marca solo un óvalo.*

- Ninguna
- Muy Poca
- Poca
- Bastante
- Mucha

## ANEXO II.A. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas- Versión Preliminar

28. **28. En el menú de navegación del modulo se deben incluir los siguientes elementos: \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Mensaje de bienvenida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Espacio para la presentación de los estudiantes y el profesor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El Programa del curso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El cronograma de actividades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las formas de evaluación presentadas con claridad y precisión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

29. **29. ¿En qué medida considera que se incluyen las siguientes herramientas de interacción en las actividades del módulo?: \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Ninguna	Muy Poca	Poca	Bastante	Mucha
Mensajería Electrónica	<input type="radio"/>				
Video conferencias	<input type="radio"/>				
Foros	<input type="radio"/>				

30. **30. ¿En qué medida considera que se incluyen los siguientes mecanismos de evaluación en el módulo? \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Ninguna	Muy Poca	Poca	Bastante	Mucha
Variedad de ejercicios y estudios de casos para la evaluación formativa	<input type="radio"/>				
Uso de autoevaluaciones	<input type="radio"/>				
Uso del E-portafolio como repositorio de trabajos y avances del aprendizaje.	<input type="radio"/>				

## ANEXO II. A. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas- Versión Preliminar

31. **31. ¿En qué medida se considera que en el contenido se incluyen las siguientes estrategias de Tutorización? \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Ninguna	Muy Poca	Poca	Bastante	Mucha
Estrategias motivadoras	<input type="radio"/>				
Estrategias que favorecen la interacción recíproca	<input type="radio"/>				
Actividades prácticas	<input type="radio"/>				
Monitoreo y retroalimentación constante por parte del profesor	<input type="radio"/>				
Actividades de socialización	<input type="radio"/>				

**Muchas gracias por tu colaboración, sinceridad y apoyo!!!**

# Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas

\*Obligatorio

El presente cuestionario va dirigido al diagnóstico del diseño de unidades didácticas, que en este caso, será aplicado a la *Unidad 1* del *Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Perspectivas Innovadoras, Estrategias e Instrumentos, II Edición*; denominada: *La Educación a Distancia en Entornos Virtuales hoy*, incluida en el Módulo 1. Esta unidad, se encuentra disponible en el *Campus Virtual Inclusivo del Grupo TEIS (HUM-848)*, alojada en la categoría *Postgrados de la UGR-Prueba Piloto de Adaptación de UD a EA de Felder*.

Se requiere que Ud. acceda a la plataforma, empleando la ruta de acceso, pautas y contraseña proporcionados a través del correo electrónico, y explore minuciosamente la estructura completa de la unidad, que abarca contenidos, actividades y características del entorno virtual.

Sus respuestas nos permitirán perpetuar los aspectos positivos del diseño de la unidad didáctica, así como determinar sus carencias, desde el punto de vista de adaptación de los contenidos didácticos a estilos de aprendizaje.

Sus aportaciones son muy importantes para poder mejorar la calidad pedagógica del programa formativo en estudio.

Le rogamos lo cumplimente con la mayor sinceridad y atención. Recuerde que no existen respuestas correctas ni incorrectas: todas son válidas.

**¡Muchas Gracias por su valiosa participación!**

## I. ELEMENTOS RELACIONADOS CON LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE

1. Al recorrer la estructura de la unidad didáctica en estudio, los estímulos sensoriales:

\*

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Se Observa	No se Observa
Reglas Nemotécnicas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonidos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elementos Interactivos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Efectos Visuales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Abstracciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**2. En el contenido de la unidad didáctica, las estrategias de facilitación: \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Se Observa	No se Observa
Métodos de resolución de problemas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Actividades prácticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Simulaciones /Juegos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Juego de Roles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño de Proyectos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**3. Al examinar la presentación de los contenidos de la unidad didáctica, ésta expone: \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
Animaciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gráficos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imágenes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demostraciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videos Pedagógicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**4. La presentación de los contenidos de la unidad didáctica, incluye: \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
Presentaciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lecturas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Símbolos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Narraciones/Explicaciones Orales/Podcast	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**5. En el diseño del contenido de la unidad didáctica, las estrategias de enseñanza: \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Está presente	No está presente
Panel de Discusión (Debates)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intercambio de Ideas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Método de Preguntas y Respuestas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## ANEXO II.B. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas-Versión Corregida

6. **Valore la claridad en el lenguaje que se ha conseguido al redactar los contenidos instruccionales de la unidad didáctica. \***

*Marca solo un óvalo.*

- Nada  
 Poca  
 Regular  
 Bastante  
 Mucha

7. **El lenguaje empleado en la redacción de las actividades ha sido: \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Ninguna	Muy Poca	Poca	Bastante	Mucha
Comprensible	<input type="radio"/>				
Preciso	<input type="radio"/>				

8. **La organización de los materiales pedagógicos ofrecida en la unidad didáctica, permite aprender de forma progresiva \***

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No

9. **La organización de los materiales pedagógicos ofrecida en la unidad didáctica, permite tener, en relación al tema en estudio: \***

*Marca solo un óvalo.*

- Una visión integral  
 Una visión segmentada

10. **La estructura del material pedagógico de la unidad didáctica en estudio: \***

*Marca solo un óvalo.*

- Integra todos sus elementos  
 Lleva una secuencia progresiva

11. **En el diseño de contenido de la unidad didáctica, las estrategias de enseñanza: \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Se incluye	No se incluye
Audioconferencias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Búsquedas en Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## ANEXO II.B. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas-Versión Corregida

12. **En la estructura de los contenidos de la unidad didáctica: \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Se Observan	No se Observan
Hipervínculos (enlaces a otros archivos y páginas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sección de material complementario o repositorios de información	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. **En la unidad didáctica: \***

*Marca solo un óvalo.*

- Existe información superflua o innecesaria
- La información está dosificada

14. **Dentro de las actividades sugeridas en la unidad didáctica, se incluyen recursos de apoyo como: \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
Caso de Estudio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ebooks	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Revistas /Periódicos Digitales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. **En la estructura de la unidad didáctica en estudio: \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Se incluye	No se incluye
Actividades de trabajo colaborativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Actividades individuales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. **Entre los recursos de apoyo que son sugeridos en las actividades incluidas en la unidad didáctica, se encuentran: \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
Chat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Blogs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Foros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Email	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## II. ELEMENTOS RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS INSTRUCCIONALES

## ANEXO II.B. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas-Versión Corregida

17. **La claridad en la formulación de los objetivos de aprendizaje expuestos en la unidad didáctica, es: \***

*Marca solo un óvalo.*

- Ninguna  
 Muy Poca  
 Poca  
 Bastante  
 Mucha

18. **Las estrategias/recursos de enseñanza empleados en la unidad didáctica, proporcionan soporte a los objetivos planteados: \***

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No

19. **Los objetivos del módulo, se desarrollan en los contenidos: \***

*Marca solo un óvalo.*

- Adecuadamente  
 Inadecuadamente

20. **Las estrategias/recursos de enseñanza empleados en la unidad didáctica: \***

*Marca solo un óvalo.*

- Coadyuvan en el desarrollo de los objetivos propuestos  
 Inhiben el desarrollo de los objetivos propuestos

21. **Los recursos/estrategias de enseñanza empleados en la unidad didáctica: \***

*Marca solo un óvalo.*

- Apoyan la consecución de los objetivos planteados  
 Entorpecen la consecución de los objetivos planteados

### **III. ELEMENTOS RELACIONADOS CON LA PLATAFORMA DE FORMACIÓN Y MEDIOS/FORMATOS ELECTRÓNICOS**

## ANEXO II.B. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas-Versión Corregida

22. **En el contenido y actividades del módulo que aloja la unidad didáctica, se incluyen:**

\*

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
Comunidades de Aprendizaje en Línea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Weblog o Blogs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wikis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. **En el contenido y actividades del módulo, se incluyen medios electrónicos de lectura, tales como:**

\*

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Se incluye	No se incluye
E-books	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Páginas Web	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

24. **En el contenido y actividades del módulo, se incluyen medios electrónicos de tutorización, como:**

\*

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
Sistemas Tutoriales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Webquest	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25. **En el contenido y actividades del módulo, se incluyen medios electrónicos de vídeo como:**

\*

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
Grabación de eventos en vivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seminarios web	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26. **La variedad de formatos (Word, PPT, SWF, AVI, etc.) en la presentación de los contenidos didácticos, es:**

\*

*Marca solo un óvalo.*

- Ninguna
- Muy Poca
- Poca
- Bastante
- Mucha

## ANEXO II.B. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas-Versión Corregida

27. **El menú de navegación del módulo donde se aloja la unidad didáctica, carece de: \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Mensaje de bienvenida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Espacio para la presentación de los estudiantes y el profesor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El Programa del curso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El cronograma de actividades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las formas de evaluación presentadas con claridad y precisión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

28. **El módulo que aloja la unidad didáctica, cuenta con las siguientes herramientas de interacción: \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
Mensajería Electrónica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Video conferencias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Foros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

29. **El módulo que aloja la unidad didáctica, cuenta con mecanismos de evaluación, tales como: \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
Variedad de ejercicios y estudios de casos para la evaluación formativa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso de autoevaluaciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso del E-portafolio como repositorio de trabajos y avances del aprendizaje.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## ANEXO II.B. Instrumento de Diagnóstico del Diseño de Unidades Didácticas-Versión Corregida

30. En la estructura del contenido de la unidad didáctica, se incluyen: \*

*Marca solo un óvalo por fila.*

	Sí	No
Estrategias motivadoras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estrategias que favorecen la interacción recíproca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Actividades prácticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Monitoreo y retroalimentación constante por parte del profesor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Actividades de socialización	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Muchas gracias por tu colaboración, sinceridad y apoyo!!!**

---

### ANEXO III. Código de la aplicación que calcula las respuestas del Test de Felder para cada dimensión

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//ES"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">

<html lang="es" dir="ltr">

<head>

    <title>Cálculo del test de Felder</title>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <?php echo"<p>Calculando su estilo de aprendizaje según el test de Felder</p><p>Por
favor, espere</p>"?>
    <?php $q1 = $_POST["q1"];?>
    <?php $q2 = $_POST["q2"];?>
    <?php $q3 = $_POST["q3"];?>
    <?php $q4 = $_POST["q4"];?>
    <?php $q5 = $_POST["q5"];?>
    <?php $q6 = $_POST["q6"];?>
    <?php $q7 = $_POST["q7"];?>
    <?php $q8 = $_POST["q8"];?>
    <?php $q9 = $_POST["q9"];?>
    <?php $q10 = $_POST["q10"];?>
    <?php $q11 = $_POST["q11"];?>
    <?php $q12 = $_POST["q12"];?>
    <?php $q13 = $_POST["q13"];?>
    <?php $q14 = $_POST["q14"];?>
    <?php $q15 = $_POST["q15"];?>
    <?php $q16 = $_POST["q16"];?>
    <?php $q17 = $_POST["q17"];?>
    <?php $q18 = $_POST["q18"];?>
    <?php $q19 = $_POST["q19"];?>
    <?php $q20 = $_POST["q20"];?>
    <?php $q21 = $_POST["q21"];?>
    <?php $q22 = $_POST["q22"];?>
    <?php $q23 = $_POST["q23"];?>
    <?php $q24 = $_POST["q24"];?>
    <?php $q25 = $_POST["q25"];?>
    <?php $q26 = $_POST["q26"];?>
    <?php $q27 = $_POST["q27"];?>
    <?php $q28 = $_POST["q28"];?>
    <?php $q29 = $_POST["q29"];?>
    <?php $q30 = $_POST["q30"];?>
    <?php $q31 = $_POST["q31"];?>
    <?php $q32 = $_POST["q32"];?>
    <?php $q33 = $_POST["q33"];?>
    <?php $q34 = $_POST["q34"];?>
    <?php $q35 = $_POST["q35"];?>
    <?php $q36 = $_POST["q36"];?>
    <?php $q37 = $_POST["q37"];?>
    <?php $q38 = $_POST["q38"];?>
    <?php $q39 = $_POST["q39"];?>
    <?php $q40 = $_POST["q40"];?>
    <?php $q41 = $_POST["q41"];?>
```

### ANEXO III. Código de la aplicación que calcula las respuestas del Test de Felder para cada dimensión

```
<?php $q42 = $_POST["q42"];?>
<?php $q43 = $_POST["q43"];?>
<?php $q44 = $_POST["q44"];?>
<?php
$activo = 0;
$reflexivo = 0;
$sensitivo = 0;
$intuitivo = 0;
$visual = 0;
$verbal = 0;
$secuencial = 0;
$global = 0;
?>
<?php
if ($q1=="a"){ $activo++; } else { $reflexivo++; }
if ($q5=="a"){ $activo++; } else { $reflexivo++; }
if ($q9=="a"){ $activo++; } else { $reflexivo++; }
if ($q13=="a"){ $activo++; } else { $reflexivo++; }
if ($q17=="a"){ $activo++; } else { $reflexivo++; }
if ($q21=="a"){ $activo++; } else { $reflexivo++; }
if ($q25=="a"){ $activo++; } else { $reflexivo++; }
if ($q29=="a"){ $activo++; } else { $reflexivo++; }
if ($q33=="a"){ $activo++; } else { $reflexivo++; }
if ($q37=="a"){ $activo++; } else { $reflexivo++; }
if ($q41=="a"){ $activo++; } else { $reflexivo++; }
echo " Activo = $activo";
echo " Reflexivo = $reflexivo </br>";
?>
<?php
if ($q2=="a"){ $sensitivo++; } else { $intuitivo++; }
if ($q6=="a"){ $sensitivo++; } else { $intuitivo++; }
if ($q10=="a"){ $sensitivo++; } else { $intuitivo++; }
if ($q14=="a"){ $sensitivo++; } else { $intuitivo++; }
if ($q18=="a"){ $sensitivo++; } else { $intuitivo++; }
if ($q22=="a"){ $sensitivo++; } else { $intuitivo++; }
if ($q26=="a"){ $sensitivo++; } else { $intuitivo++; }
if ($q30=="a"){ $sensitivo++; } else { $intuitivo++; }
if ($q34=="a"){ $sensitivo++; } else { $intuitivo++; }
if ($q38=="a"){ $sensitivo++; } else { $intuitivo++; }
if ($q42=="a"){ $sensitivo++; } else { $intuitivo++; }
echo " Sensitivo = $sensitivo";
echo " Intuitivo = $intuitivo </br>";
?>
<?php
if ($q3=="a"){ $visual++; } else { $verbal++; }
if ($q7=="a"){ $visual++; } else { $verbal++; }
if ($q11=="a"){ $visual++; } else { $verbal++; }
if ($q15=="a"){ $visual++; } else { $verbal++; }
if ($q19=="a"){ $visual++; } else { $verbal++; }
if ($q23=="a"){ $visual++; } else { $verbal++; }
if ($q27=="a"){ $visual++; } else { $verbal++; }
if ($q31=="a"){ $visual++; } else { $verbal++; }
if ($q35=="a"){ $visual++; } else { $verbal++; }
if ($q39=="a"){ $visual++; } else { $verbal++; }
if ($q43=="a"){ $visual++; } else { $verbal++; }
echo " Visual = $visual";
```

### ANEXO III. Código de la aplicación que calcula las respuestas del Test de Felder para cada dimensión

```
    echo " Verbal = $verbal </br>";
?>
<?php
    if ($q4=="a"){ $secuencial++; } else { $global++; }
    if ($q8=="a"){ $secuencial++; } else { $global++; }
    if ($q12=="a"){ $secuencial++; } else { $global++; }
    if ($q16=="a"){ $secuencial++; } else { $global++; }
    if ($q20=="a"){ $secuencial++; } else { $global++; }
    if ($q24=="a"){ $secuencial++; } else { $global++; }
    if ($q28=="a"){ $secuencial++; } else { $global++; }
    if ($q32=="a"){ $secuencial++; } else { $global++; }
    if ($q36=="a"){ $secuencial++; } else { $global++; }
    if ($q40=="a"){ $secuencial++; } else { $global++; }
    if ($q44=="a"){ $secuencial++; } else { $global++; }
    echo " Secuencial = $secuencial";
    echo " Global = $global </br>";
?>

<SCRIPT TYPE="text/javascript" LANGUAGE="JavaScript">

</SCRIPT>

</head>

<body>

<script type="text/javascript">

// var q1 = "<?php echo $q1; ?>";

</script>

</body>
</html>
```

## ANEXO IV. Mensaje de invitación personalizado con el link de acceso al cuestionario en línea

Estimados Colegas, Miembros del Grupo de Investigación Tecnología Educativa e Investigación Social (TEIS):

La presente comunicación tiene como objetivo, solicitar su valiosa colaboración, a los efectos de completar un cuestionario dirigido al diagnóstico del diseño de unidades didácticas, que en este caso, será aplicado a la Unidad 1 del Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Perspectivas Innovadoras, Estrategias e Instrumentos, II Edición.

La Unidad didáctica objeto del caso de estudio se denomina: La Educación a Distancia en Entornos Virtuales hoy, incluida en el Módulo 1 del Diploma. Esta unidad, se encuentra disponible en el Campus Virtual Inclusivo del Grupo TEIS (HUM-848), alojada en la categoría Postgrados de la UGR-Prueba Piloto de Adaptación de UD a EA de Felder.

Sus aportaciones servirán de apoyo a una investigación que se está llevando a cabo en el seno del Grupo TEIS, relacionada con la adaptación de unidades didácticas a las dimensiones de estilos de aprendizaje contempladas en el Modelo de Felder & Silverman, dirigida por el Dr. José Antonio Ortega Carrillo.

Para proceder a cumplimentar el cuestionario, se requiere que Ud. efectúe los siguientes pasos:

1. Acceda a esta [ruta de acceso](#)<sup>1</sup>, la cual le llevará a la interfaz de ingreso al Campus Virtual Inclusivo.
2. Toda vez que acceda al enlace señalado anteriormente, haga clic en el botón cuya leyenda indica **Entrar como invitado**.
3. Haga clic en **Postgrados de la UGR-Prueba Piloto de Adaptación de UD a EA de Felder (1)**.
4. Acceda al enlace **Diploma de Especialización en Evaluación de la Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Perspectivas Innovadoras, Estrategias e Instrumentos copia 1**.
5. En este punto, aparecerá un cuadro de diálogo solicitando una contraseña. Deberá introducir: **Eafelder1\*** y haga clic en el botón **Enviar**.
6. En este punto, estará en la ubicación donde se aloja la unidad didáctica a diagnosticar.
7. Acceda al cuestionario, ubicado en el siguiente [enlace](#).<sup>2</sup>
8. Explore minuciosamente la estructura completa de la unidad, que abarca contenidos, actividades y características del entorno virtual.
9. Responda las interrogantes del cuestionario y al finalizar, haga clic en el botón **Enviar**.

Sus respuestas nos permitirán perpetuar los aspectos positivos del diseño de la unidad didáctica, así como determinar sus carencias, desde el punto de vista de adaptación de los contenidos didácticos a estilos de aprendizaje.

Sus aportaciones son muy importantes para poder mejorar la calidad pedagógica del programa formativo en estudio.

Le rogamos lo cumplimente con la mayor sinceridad y atención. Recuerde que no existen respuestas correctas ni incorrectas: todas son válidas.

**¡Muchas Gracias por su valiosa participación!**

<sup>1</sup> Disponible en: <http://grupoteis.com/campusvirtualinclusivo/login/>

<sup>2</sup> Disponible en: <http://goo.gl/forms/NrGoNT6rCZ>.

**ANEXO IV. Mensaje de invitación personalizado con el *link* de acceso al cuestionario en línea.**

**PROTOCOLO DE VALIDACIÓN UTILIZADO POR EXPERTOS**

En este apartado, se requiere averiguar si existe univocidad en el lenguaje empleado en las preguntas y respuestas de los ítems. La redacción que se utiliza, ¿es clara y sin ambigüedades? Por favor, conteste Sí o No para cada ítem.

I.1	I.2	I.3	I.4	I.5	I.6	I.7	I.8	I.9	I.10

I.11	I.12	I.13	I.14	I.15	I.16	I.17

II.18	II.19	II.20	II.21	I.22

III.23	I.24	III.25	III.26	III.27	III.28	III.29	III.30	III.31

Realice una valoración de 1 a 5 de la importancia que le concede a cada uno de los ítems en relación al tema de investigación. (1-Muy Poco, 2-Poco, 3- Regular, 4-Bastante, 5-Mucho).

I.1	I.2	I.3	I.4	I.5	I.6	I.7	I.8	I.9	I.10

I.11	I.12	I.13	I.14	I.15	I.16	I.17

II.18	II.19	II.20	II.21	I.22

III.23	I.24	III.25	III.26	III.27	III.28	III.29	III.30	III.31

¿Añadiría algún ítem? En caso afirmativo, ¿cuál/cuáles?

¿Suprimiría algún ítem? En caso afirmativo, ¿cuál/cuáles?

Por último, exprese cuantas consideraciones y recomendaciones considere oportunas.

**¡Muchas Gracias por su colaboración!**

