



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
PROGRAMA DE LA LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN EDUCATIVA BAJO AMBIENTE
WEB PARA APOYAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA
ASIGNATURA BIOQUÍMICA (200-2645), DE LA CARRERA BIOANÁLISIS
DEL NÚCLEO DE SUCRE DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE**

(Modalidad: Investigación)

DORYS FRANCA RICCITELLI BLANCO

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADA EN INFORMÁTICA**

CUMANÁ, 2009

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN EDUCATIVA BAJO AMBIENTE
WEB PARA APOYAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA
ASIGNATURA BIOQUÍMICA (200-2645), DE LA CARRERA BIOANÁLISIS
DEL NÚCLEO DE SUCRE DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE**

Prof. Eugenio Betancourt
Asesor académico

Prof. Raquel Salazar
Coasesor académico

Prof. Tomás Azócar
Coasesor académico

Jurado

Jurado

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
LISTA DE FIGURAS	iii
LISTA DE APENDICES	v
LISTA DE ABREVIATURAS	xiv
RESUMEN.....	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I:	3
PRESENTACIÓN.....	3
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2. Alcance y limitaciones	4
CAPÍTULO II:	6
MARCO DE REFERENCIA	6
2.1 Marco Teórico.....	6
2.1.1. Antecedentes de la investigación	6
2.1.2. Antecedentes de la organización.....	7
2.1.3. Área de estudio.....	8
2.1.4. Área de investigación.....	10
2.2. Marco metodológico	22
2.2.1. Método de la investigación	22
2.2.2. Método del área de estudio	23
CAPÍTULO III:.....	27
DESARROLLO	27
3.1. Análisis de las necesidades educativas	27
3.1.1. Análisis de las causas de los problemas detectados	28
3.1.2. Selección o planeación del desarrollo de la aplicación.....	28
3.2. Diseño de la aplicación	30

3.2.1. Identificación de usuarios y el explorador	30
3.2.2. Propósito de la aplicación educativa	30
3.2.3. Área de contenido	31
3.2.4. Diseño educativo	32
3.2.5. Construcción del modelo entidad-relación.....	38
3.2.6. Realización del diseño físico de la base de datos.....	40
3.2.7. Organización de la información en el sitio	40
3.2.8. Diseño de interfaz	42
3.2.9. Diseño de los diagramas de sitio.....	51
3.3. Construcción de la aplicación	53
3.3.1. Estructuras de las páginas	54
3.3.2. Creación de los archivos de la aplicación <i>Web</i>	63
3.3.4. Digitalización y tratamiento de imágenes fijas o en movimiento	65
3.3.5. Probar los vínculos y depurar la secuencia de comandos	65
3.3.6. Desarrollo de textos.....	65
3.4. Revisión de la aplicación	66
3.4.1. Selección de usuarios	66
3.4.2. Revisión de la aplicación con usuarios representativos	67
3.4.3. Revisión de la aplicación con usuarios expertos en contenidos.....	68
3.4.4. Desarrollo de la documentación.....	68
CAPÍTULO IV:.....	69
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	69
4.1. Perspectivas de aprendizaje.....	70
4.1.1. Motivación y comprensión pertinente.....	70
4.1.2. Pertinencia de la información a través de imágenes, animaciones y esquemas	70
4.1.3. “Puedo ver los procesos bioquímicos aplicados a la vida diaria”	71
4.1.4. Organización adecuada de la información, conceptos previos y memoria71	
4.2. Diseño de interfaz	72

4.2.1. Fácil interacción y movilidad.....	72
4.2.2. No hay sobrecarga de información	73
4.2.3. Colores y tamaño de las letras.....	73
4.2.4. Efectos visuales e imágenes	74
4.3. Acerca de los contenidos de la aplicación.....	75
4.3.1. Los contenidos son comprensibles por su apoyo en imágenes, figuras y gráficos.....	75
4.3.2. La vinculación con la realidad	76
4.3.3. Interrogantes que despiertan interés.....	76
4.4. Motivación Interactiva	77
4.4.1. Motivación para el estudio de la asignatura.....	77
4.5. Evaluación.....	78
4.5.1. Resolviendo situaciones en relación al contenido propuesto.....	78
4.5.2. Comprensión, presentación y explicación de las actividades de evaluación	78
CONCLUSIONES	81
RECOMENDACIONES.....	83
BIBLIOGRAFÍA	84
APENDICES.....	91
ANEXOS	292

DEDICATORIA

A:

Mi Dios quien me permitió que esta meta se hiciera realidad.

Mi madre, Noredy Blanco, que con todo su sacrificio y consejos aportados ayudó a tantas ganas de seguir luchando.

Mi adorada hermana Kelia Riccitelli, por ayudarme y motivarme en este sueño hoy hecho realidad.

AGRADECIMIENTO

A:

La profesora Raquel Salazar por su valiosa colaboración, paciencia y tiempo dedicado en el desarrollo de este trabajo.

Al Ing. Eugenio Betancourt, por sus ideas aportadas y sobre todo por su valiosa colaboración para que esta meta se hiciera realidad.

Al Prof. Tomás Azócar por sus enseñanzas, orientaciones y el tiempo dedicado.

Mis compañeros de estudio: Jemmy Serrano, Brigitte Rondón, José Pen, Luís Toledo, Francesca Cinelli, Elías Alviarez y Felix por la amistad que me ofrecieron, además de las ganas que me transmitieron de seguir luchando.

Todas aquellas personas que de alguna u otra forma ayudaron a la culminación de mi meta.

LISTA DE FIGURAS

Figura1. Aplicación educativa.	31
Figura 2. Diagrama entidad _ relación del sitio web.	38
Figura 3. Organización del sitio <i>Web</i>	41
Figura 4. Organización de la información del SMEV.....	42
Figura5. Barra de menú a enlaces externos.....	45
Figura 6. Barra de herramientas.....	45
Figura 7. Menú textual.	45
Figura 8. Opción Competencias: página de competencias generales y específicas....	46
Figura 9. Opción Planificación: página de evaluaciones, estrategias y horario.....	46
Figura 10. Opción Contenido: página del contenido de la asignatura.	46
Figura 11. Opción Notas: página de notas semestral e historial.	47
Figura 12. Opción Información: página general, importante, profesor y créditos.....	47
Figura 13. Menú principal del sistema de mantenimiento SMEV.	47
Figura 14. Menú agregar del sistema de mantenimiento SMEV.	48
Figura 15. Menú consultar del sistema de mantenimiento SMEV.....	48
Figura 16. Menú modificar del sistema de mantenimiento SMEV.....	49
Figura 17. Menú eliminar del sistema de mantenimiento SMEV.....	49
Figura 18. Menú configurar del sistema de mantenimiento SMEV.	50
Figura 19. Opción para generar reportes de entradas al SMEV.....	50
Figura 20. Continuación.....	53
Figura 21. Página principal del sitio <i>Web</i>	54
Figura 22. Página de clases.	55
Figura 23. Página de clases con poema.....	56
Figura 24. Página de clases con ¿sabías qué?	56
Figura 25. Página de clases con mapa conceptual.	57

Figura 26. Página de bibliografía.....	57
Figura 27. Página de glosario.....	58
Figura 28. Página de quiz.....	59
Figura 29. Página de índice.....	60
Figura 30. Página de seguir.....	61
Figura 31. Página de material.....	61
Figura 32. Página de seguridad.....	62
Figura 33. Página principal del SMEV.....	62
Figura 34. Parámetros para establecer la conexión con la base de datos.....	64
Figura 35.conexión con la base de datos.....	64

LISTA DE APENDICES

Tabla A1. Descripción de la tabla glosario	91
Tabla A2. Descripción de la tabla objetivo_especifico.....	91
Tabla A3. Descripción de la tabla unidad.	91
Tabla A4. Descripción de la tabla ejercicio.	91
Tabla A5. Descripción de la tabla imagen.	92
Tabla A6. Descripción de la tabla bibliografía.	92
Tabla A7. Descripción de la tabla item.	92
Tabla A8. Descripción de la tabla texto.	93
Tabla A9. Descripción de la tabla enlace.....	93
Tabla A10. Descripción de la tabla archivos	93
Tabla A11. Descripción de la tabla horarios.....	93
Tabla A12. Descripción de la tabla autoevaluacion.....	94
Tabla A13. Descripción de la tabla tips	94
Tabla 14. Descripción de la tabla estrategias	94
Tabla A15. Descripción de la tabla asignatura.....	95
Tabla A16. Descripción de la tabla accesos.....	95
Tabla A17. Descripción de la tabla sitios	95
Tabla A18. Descripción de la tabla usuarios.....	96
Tabla A19. Descripción de la tabla noticias.....	96
Tabla A 20. Descripción de la tabla plan_evaluacion.....	96
Figura B1. Diagrama físico de la estructura de base de datos a_2002645.....	97
Figura B2. Diagrama físico de la estructura de base de datos del SMEV.	98
Figura C1. Diagrama de sitio de la opción “Bioquímica conceptos básicos”.....	99
Figura C2. Diagrama de sitio de la opción “Aminoácidos y proteínas”.	100
Figura C3. Diagrama de sitio de la opción “Enzimas”.	101

Figura C4. Diagrama de sitio de la opción “Metabolismo de carbohidratos”.	102
Figura C5. Diagrama de sitio de la opción “Ciclo del acido cítrico, cadena transportadora de electrones y fosforilación oxidativa”	103
.....	105
Figura D1. Vínculos entrantes y salientes de la página Introducción 1.1	105
Figura D2. Vínculos salientes de la página Bioquímica conceptos básicos.	106
Figura D3. Vínculos salientes de la página Materia viva y materia inerte.	107
Figura D4. Vínculos salientes de la página el agua.	108
Figura D5. Vínculos salientes de la página soluciones amortiguadoras.	109
Figura D6. Vínculos salientes de la página resumen.	110
Figura D7. Vínculos entrantes y salientes de la página Introducción.	111
Figura D8. Vínculos salientes de la página Aminoácidos.	112
Figura D9. Vínculos salientes de la página Enlace peptídico.	113
Figura D10. Vínculos salientes de la página Proteínas.	114
Figura D11. Vínculos salientes de la página Secuencia primaria de una proteína. ..	115
Figura D12. Vínculos salientes de la página Efecto bohr.	116
Figura D13. Vínculos salientes de la página Resumen.	117
Figura D14. Vínculos entrantes y salientes de la página Introducción 3.1	118
Figura D15. Vínculos salientes de la página Enzimas.	119
Figura D16. Vínculos salientes de la página Teoría de Michaelis-Menten.	120
Figura D17. Vínculos salientes de la página Resumen.	121
Figura D18. Vínculos entrantes y salientes de la página Introducción 4.1	122
Figura D19. Vínculos salientes de la página Carbohidratos.	123
Figura D20. Vínculos salientes de la página Metabolismo celular.	124
Figura D21. Vínculos salientes de la página Glucólisis.....	125
Figura D22. Vínculos salientes de la página Resumen.	126
Figura D23. Vínculos entrantes y salientes de la página Introducción 5.	127
Figura D24. Vínculos salientes de la página Acido cítrico.....	128

Figura D25. Vínculos salientes de la página Cadena transportadora de electrones y fosforilación oxidativa.	129
Figura D26. Vínculos salientes de la página Resumen.	130
Figura F2. Barra de herramientas.....	154
Figura F3. Barra de herramientas de la página principal.	155
Figura F4. Menú textual.....	155
Figura F5. Opción competencias.....	156
Figura F6. Página de las competencias generales de la aplicación educativa.....	156
Figura F7. Página de las competencias específicas de la aplicación educativa.	157
Figura F8. Opción planificación.	157
Figura F10. Página de estrategias.....	158
Figura F11. Página del horario de clases de la asignatura Bioquímica.....	159
Figura F12. Opción contenido del menú textual.	159
Figura F13. Página del contenido de la aplicación.	160
Figura F14. Página del contenido con figura asociada al texto.....	160
Figura F15. Ventana del contenido del ¿sabías qué?	161
Figura F16. Página resumen con el enlace “mapa conceptual”.	161
Figura F17. Página que muestra un mapa conceptual.....	162
Figura F18. Barra de navegación inferior de las páginas de los núcleos temáticos de la aplicación.	162
Figura F19. Página de glosario de términos del contenido de la aplicación.	163
Figura F20. Página del quiz del contenido de la aplicación educativa.	164
Figura F21. Página de pregunta y respuestas del quiz.	164
Figura F22. Página de referencias bibliográficas.....	165
Figura F23. Página de enlaces del contenido de la aplicación.....	165
Figura F24. Página de índice del contenido de la aplicación.....	166
Figura F25. Página de ejercicios propuesto en la aplicación.	166
Figura F26. Página de Situaciones de aprendizajes propuestas.	167
Figura F27. Página de Situaciones de aprendizajes detalladas.	167

Figura F28. Página de materiales y prácticas de laboratorios.....	168
Figura F29. Opción Notas.....	168
Figura F30. Opción Información.....	169
Figura F31. Página de información general de la asignatura.....	169
Figura F32. Página de información importante de la asignatura.....	170
Figura F33. Página de información de las profesoras que dictan la asignatura.....	170
Figura F34. Página de información sobre los créditos del diseñador y programador de la aplicación.....	171
Figura G1. Formulario de seguridad.....	173
Figura G2. Formulario selección de asignatura.....	173
Figura G3. Página principal del SMEV.....	174
Figura G4. Opciones del menú agregar.....	174
Figura G5. Formulario agregar nucleo tematico.....	175
Figura G6. Formulario agregar tema.....	176
Figura G7. Formulario agregar competencias.....	177
Figura G8. Formulario agregar autoevaluacion.....	178
Figura G9. Formulario agregar bibliografía.....	178
Figura G10. Formulario agregar enlace.....	179
Figura G11. Formulario agregar guia.....	180
Figura G12. Formulario agregar texto.....	180
Figura G13. Formulario agregar ejercicio.....	181
Figura G14. Formulario agregar estrategias.....	182
Figura G15. Formulario agregar glosario.....	183
Figura G16. Formulario agregar horario.....	183
Figura G17. Formulario agregar imagen.....	184
Figura G18. Formulario examinar imagen.....	185
Figura G19. Formulario para visualizar datos.....	185
Figura G20. Formulario agregar material.....	186
Figura G21. Formulario agregar tips.....	187

Figura G22. Formulario agregar noticia.	188
Figura G23. Opciones del menú consultar.	188
Figura G24. Formulario selección de núcleo temático.	189
Figura G25. Formulario resultado de consulta.	190
Figura G26. Formulario consultar tema.	191
Figura G27. Formulario información tema.	191
Figura G28. Formulario consultar autoevaluacion.	192
Figura G29. Ventana con información autoevaluacion.	193
Figura G30. Formulario selección tipo de bibliografía.	194
Figura G31. Formulario selección de título.	194
Figura G32. Formulario informacion bibliografía.	195
Figura G33. Formulario consultar ejercicio.	196
Figura G34. Formulario consultar estrategias.	197
Figura G35. Formulario consultar evaluacion	197
Figura G36. Formulario selección de letra.	198
Figura G37. Formulario definicion de terminos.	199
Figura G38. Formulario consultar horario.	199
Figura G39. Formulario consultar imagen.	200
Figura G40. Formulario información imagen.	201
Figura G41. Formulario consultar material.	202
Figura G43. ventana de descarga de archivo.	203
Figura G44. Formulario consultar noticia.	203
Figura G45. Formulario noticia	204
Figura G46. Formulario consultar tips.	205
Figura G48. Formulario seleccionar núcleo temático.	206
Figura G49. Formulario modificación del núcleo.	207
Figura G50. Resultado de modificacion del nucleo tematico.	207
Figura G51. Formulario núcleo temático actualizado.	208
Figura G52. Formulario selección núcleo temático y tema.	208

Figura G53. Formulario modificar tema.	209
Figura G54. Formulario modificar tema.	210
Figura G55. Formulario resultado modificar tema	210
Figura G56. Formulario tema actualizado.	211
Figura G59. Formulario resultado modificar competencia.	213
Figura G60. Formulario competencia actualizada.	214
Figura G61. Formulario de selección núcleo temático y pregunta.	214
Figura G62. Formulario modificar autoevaluación	215
Figura G63. Formulario resultado modificar autoevaluación.	216
Figura G64. Formulario pregunta actualizada.	216
Figura G65. Formulario seleccionar tipo de bibliografía.	217
Figura G66. Formulario selección de bibliografía.	217
Figura G67. Formulario modificar texto.	218
Figura G68. Formulario resultado modificar bibliografía.	219
Figura G69. Formulario bibliografía actualizadas.	219
Figura G70. Formulario selección núcleo temático	220
Figura G71. Formulario modificar estrategias.	221
Figura G72. Formulario resultado modificar estrategias.	221
Figura G73. Formulario estrategias actualizadas.	222
Figura G74. Formulario selección de evaluación	222
Figura G75. Formulario modificar plan de evaluación.	223
Figura G76. Formulario resultado modificar plan de evaluación.	223
Figura G77. Formulario evaluación actualizada.	224
Figura G79. Formulario seleccionar término.	225
Figura G80. Formulario modificar glosario.	226
Figura G81. Formulario resultado modificar glosario.	227
Figura G82. Formulario término actualizado.	227
Figura G84. Formulario modificar horario.	229
Figura G85. Formulario resultado modificar horario.	229

Figura G86. Formulario horario actualizado.....	230
Figura G88. Formulario seleccionar material.	231
Figura G89. Formulario modificar material.....	232
Figura G90. Formulario resultado modificar material.	233
Figura G91. Formulario seleccionar noticia.....	233
Figura G93. Formulario seleccionar tips.....	235
Figura G94. Formulario modificar tips.	235
Figura G95. Opciones del menú eliminar.	236
Figura G96. Opciones del menú eliminar núcleo temático.....	237
Figura G97. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar núcleo temático.	237
Figura G98. Pantalla de confirmación.	238
Figura G99. Pantalla de notificación.....	238
Figura G100. Formulario selección núcleo temático y tema.	239
Figura G101. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar tema.....	239
Figura G102. Pantalla de confirmación.	240
Figura G103. Pantalla de notificación.....	240
Figura G104. Formulario selección núcleo temático y competencia.....	241
Figura G105. Pantalla de confirmación.	241
Figura G106. Pantalla de notificación.....	242
Figura G107. Formulario selección núcleo temático y pregunta.	242
Figura G108. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar autoevaluación.	243
Figura G109. Pantalla de confirmación.	243
Figura G111. Formulario de selección.....	244
Figura G112. Pantalla de resultados de selección.....	245
Figura G113. Opción del resultado de la búsqueda eliminar autoevaluación.....	245
Figura G114. Pantalla de confirmación.	246
Figura G115. Pantalla de notificación.....	246
Figura G116. Formulario selección núcleo temático y ejercicio.	247
Figura G117. Formulario selección núcleo temático.	247

Figura G118. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar estrategias.....	248
Figura G119. Pantalla de confirmación.	248
Figura G120. Pantalla de notificación.....	249
Figura G121. Formulario selección evaluación.	249
Figura G122. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar evaluación.	250
Figura G123. Pantalla de confirmación.	250
Figura G124. Pantalla de notificación.....	251
Figura G125. Formulario selección del termino del glosario.	251
Figura G126. Pantalla de resultados de búsqueda.....	252
Figura G127. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar glosario.....	252
Figura G128. Pantalla de confirmación.	253
Figura G129. Pantalla de notificación.....	253
Figura G130. Formulario selección sección y día.....	254
Figura G131. Pantalla de resultados de búsqueda.....	255
Figura G132. Pantalla de confirmación.	255
Figura G133. Pantalla de notificación.....	256
Figura G134. Formulario selección núcleo temático y tema.	256
Figura G135. Pantalla de selección núcleo y tema.	257
Figura G136. Pantalla de resultados de búsqueda.....	257
Figura G137. Pantalla de confirmación.	258
Figura G138. Pantalla de notificación.....	258
Figura G139. Formulario selección del material.....	259
Figura G140. Pantalla de selección de material.....	259
Figura G142. Pantalla de notificación.....	260
Figura G144. Formulario seleccionar operaciones.	262
Figura G145. Formulario informacion de asignatura.....	262
Figura G147. Formulario asignar sitio.....	264
Figura G148. Formulario seleccionar usuario.....	264
Figura G149. Formulario seleccionar sitio.	265

Figura G150. Formulario seleccionar operacion.....	265
Figura G151. Formulario informacion de sitios.....	266
Figura G152. Formulario para crear sitio.....	267
Figura G153. Formulario seleccionar sitio.	268
Figura G154. Formulario resultado eliminar sitio.	268
Figura G155. Formulario seleccionar operaciones.	269
Figura G159. Formulario cambiar contraseña.	271
Figura G161. Formulario resultado de eliminar cuenta.	272
Figura G162. Seleccionar operacines.....	273
Figura G164. Formulario seleccionar fecha.....	274
Figura G165. Formulario reporte diario.....	275
Figura G166. Formulario seleccionar mes.....	275
Figura G167. Formulario reporte mensual	276
Figura G168. Formulario seleccionar asignatura.....	276
Figura G169. Formulario reporte del sitio.	277
Figura G170. Formulario seleccionar usuario.....	277
Figura G172. Formulario esquema general del sitio.....	278

LISTA DE ABREVIATURAS

TIC: Tecnologías de la información y la comunicación.

SMEV: Sistema de Mantenimiento para la Enseñanza Virtual.

UDO: Universidad de Oriente.

HTML: *Hypertext Markup Lenguaje* (Lenguaje de Marcación de Hipertexto).

Web: *World Wide Web*.

GIF: *Graphical Interchange Format* (Formato de Intercambio Rápido).

URL: *Uniform Resource Locator* (Localizador de recursos universales).

MECs: Selección o desarrollo de Materiales Computarizados.

PHP: *Hypertext Preprocesso* (Preprocesador de Hipertexto).

UNESCO: Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

HTTP: *Hypertxt transfer protocol* (Protocolo de Transmisión Hipertexto).

S.A: Situaciones de aprendizaje.

RESUMEN

Se desarrolló una aplicación educativa bajo ambiente *Web* para apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Bioquímica (200-2645), de la carrera Bioanálisis del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente, utilizando una metodología “híbrida”, la cual contempló el método de Desarrollo de Materiales Educativos Computarizados (MECs) y el Ciclo de Desarrollo de la Aplicación *Web*. Se cumplieron cuatro fases: análisis de las necesidades educativas, diseño, construcción y prueba piloto. En el análisis de las necesidades educativas se identificaron los problemas, causas y las posibles alternativas de solución. En el diseño de la aplicación, se determinó la orientación y el contenido del sitio *Web*; en esta fase se hizo uso de teorías y concepciones pedagógicas, las cuales permitieron el diseño de recursos y estrategias interactivas para explicar e ilustrar procesos bioquímicos, además se diseñó la base de datos, la navegación e interfaz de usuario. En la etapa de construcción, se elaboró la aplicación haciendo uso de herramientas tales como: php, mysql, macromedia, flash los cuales se emplearon para el desarrollo de las estructuras de las páginas, creación de imágenes, animaciones, textos, programación, entre otros. Para culminar se efectuó una revisión de la aplicación, para esto, fue necesario definir una muestra intencional, la cual involucró a estudiantes que habían cursado la asignatura y estudiantes que la cursaban en ese momento, quienes expresaron sus respuestas desde un enfoque investigativo cualitativo, las cuales permitieron ubicar patrones comunes, coincidencias, comparaciones y contrastes en sus interpretaciones, a través de esto se determinó que la aplicación funcionaba de acuerdo con las necesidades y especificaciones planteadas. Esta aplicación proporciona a los estudiantes un medio alternativo, fácil de usar, permitiéndoles apoyar y afianzar el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura.

INTRODUCCIÓN

Los sistemas educativos se enfrentan actualmente al desafío de utilizar las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) con el objetivo de proveer a sus alumnos las herramientas y conocimientos necesarios para el siglo XXI (UNESCO, 2004). La explosión de estas tecnologías han hecho que las miradas de educadores y personas responsables de la administración educativa, se vuelvan hacia ellas con el fin de aplicar sus ventajas para apoyar la educación tradicional (Barron y cols., 1998).

Actualmente, el reto de la educación es aprovechar los nuevos medios tecnológicos e integrarlos en el quehacer docente para atraer al estudiante y permitirle la construcción de su conocimiento y el desarrollo de habilidades que permitan funcionar de manera efectiva en este entorno dinámico, de información y en constante cambio (Moreno y cols., 2004).

Las TIC ofrecen un variado espectro de herramientas que pueden ayudar a transformar las clases actuales (centradas en el profesor, aisladas del entorno y limitadas al texto de clase) en entornos informativos, interactivos, contextualizados y centrados en el estudiante (UNESCO, 2004). Por tanto, las instituciones educativas deben aprovecharlas y emplearlas en el diseño de aplicaciones que, desde un punto de vista constructivista, respondan a la construcción del conocimiento humano, adecuando los elementos del proceso didáctico y las relaciones entre éstos para lograr potenciar el aprendizaje (Jiménez y cols., 2002).

Debido a la gran ventaja que proporcionan las TIC, el Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente, se incorporó al proyecto de Enseñanza Virtual, dirigido por el Vicerrectorado Académico, el cual persigue modernizar y fortalecer su sistema

educativo, empleándolas en el desarrollo de su proceso enseñanza–aprendizaje, en todos los niveles de pregrado y postgrado.

Con base a la meta que persigue el proyecto de Enseñanza Virtual, se desarrolló una aplicación educativa bajo ambiente *Web* para apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Bioquímica (200-2645), de la carrera Bioanálisis del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. El presente trabajo está estructurado en los siguientes capítulos:

El capítulo I, referido a la presentación, está compuesto por el planteamiento del problema, que describe la problemática a resolver, el alcance y limitaciones de la investigación.

En el Capítulo II, se contempla el marco de referencia, donde se presentan los conceptos básicos relacionados con el tema, los antecedentes de la investigación realizada y de la organización, el área de estudio y de investigación; incluye además el marco metodológico donde se describe el método utilizado en la investigación y en el área de la aplicación.

Capítulo III, se refiere al desarrollo, presenta la descripción del método empleado para el desarrollo de la aplicación, está constituida por las siguientes fases: análisis de necesidades educativas de la asignatura, diseño de la aplicación, construcción de la aplicación y prueba piloto.

Capítulo IV, se refiere a los resultados obtenidos. Por último se presentan las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Entre las carreras ofrecidas en el Núcleo de Sucre está la Licenciatura en Bioanálisis, adscrita a la Escuela de Ciencias, la cual contempla en su pensum de estudio la asignatura Bioquímica (200-2645), perteneciente al cuarto semestre (anexo 1). Se persigue que el estudiante se familiarice con los principios básicos de Bioquímica, de tal forma que le permita obtener una comprensión global de la estructura, localización y función de las diferentes macromoléculas que componen a los seres vivos. Asimismo, el entendimiento de la metodología básica empleada en la investigación de laboratorio.

Sin embargo, existen obstáculos que impiden que se logren los objetivos formativos propuestos en la asignatura Bioquímica. Según entrevistas no estructuradas realizadas a la profesora y alumnos, la causa se debe a la presencia de diversos factores, entre los que se destacan la falta de textos actualizados en la biblioteca de la Institución, necesarios para ampliar los conocimientos impartidos por el profesor. Estos libros, suelen ser muy costosos y una forma de conseguirlos es por medio del docente para que la información requerida sea fotocopiada, lo que genera a su vez un gran gasto económico dado la cantidad de material que se necesita en cada capítulo de la asignatura. A esto se agrega, el hecho de que carecen de otro medio alternativo que les facilite información y ayude a una mejor comprensión de la estructura y localización de las diferentes macromoléculas que componen a los seres vivos. Esto exige la búsqueda de medios alternativos que llamen la atención del alumno y apoyen a los métodos tradicionales de enseñanza-aprendizaje, incorporando

los cambios tecnológicos que el sistema actual requiere. Además, se agrega el problema que presentan los profesores de Bioanálisis de no contar con un cubículo donde los alumnos acudan a realizar sus consultas, limitándose a realizarlas, la mayoría de las veces, en horas de clase o en los pasillos.

Toda esta problemática influye negativamente en los estudiantes, afectando en la mayoría de los casos, el rendimiento académico e induciendo a la desmotivación del alumno, lo que dificulta que éste avance a su propio ritmo de aprendizaje y explore el contenido de la asignatura de acuerdo a sus intereses y necesidades.

Sin embargo, en este contexto, la concepción y diseño de un material educativo computarizado (MEC) para la citada asignatura exige repensar también los criterios didácticos y pedagógicos que sean más pertinentes para promover experiencias de aprendizaje y formación significativas para el estudiante. En esta perspectiva investigativa se inscribe la aplicación educativa diseñada, procurando ir más allá de un enfoque instruccional.

1.2. Alcance y limitaciones

Alcance

El desarrollo de la aplicación abarcó las siguientes fases: análisis de necesidades educativas, diseño, construcción y la prueba piloto.

Fue diseñada para los estudiantes del cuarto semestre de la carrera Bioanálisis del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente, la cual servirá de apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Bioquímica (200-2645); se caracteriza por: soportar una arquitectura cliente-servidor en la que múltiples usuarios pueden acceder a la información en modo concurrente. Es un sitio *Web* dinámico que

contempla diversos procesos, cuenta con una página principal donde se le informa al estudiante todo lo relacionado a la asignatura en cuanto a: sus competencias, horario de clases, plan de evaluación, contenido de la asignatura, estrategias metodológicas y otros. Permite realizar autoevaluaciones y obtener una respuesta inmediata sobre los resultados obtenidos, contiene enlaces externos sobre los núcleos temáticos de estudios, los estudiantes pueden interactuar con los profesores a través de correo electrónico (e-mail) para aclarar dudas, posee ejemplos y ejercicios para practicar y discutir, ofrece una lista de referencias bibliográficas relacionadas con la asignatura, un glosario sobre términos desconocidos asociados con la asignatura, los alumnos pueden consultar trabajos de investigación elaborados por los profesores de la asignatura; así mismo, consultar e imprimir las prácticas de laboratorios, cuenta con una serie de recursos y estrategias tales como: mapas conceptuales, resúmenes, imágenes, animaciones, poesías, tips y situaciones de aprendizajes con la finalidad de propiciar la interacción significativa y creativa del estudiante en la construcción de su propio conocimiento.

Además, está constituida por un módulo de mantenimiento con acceso restringido que permite administrar la aplicación con el fin de mantener actualizada la información.

Limitaciones

La aplicación desarrollada presenta algunas limitaciones que se mencionan a continuación:

No se diseñaron las herramientas de *chat*, foro, e-mail, biblioteca y ayuda debido a que las mismas serán desarrolladas a través de otras investigaciones enmarcadas dentro del proyecto de Enseñanza Virtual, así mismo las páginas de notas semestrales e historial no se construyeron.

CAPÍTULO II:

MARCO DE REFERENCIA

2.1 Marco Teórico

2.1.1. Antecedentes de la investigación

Con relación al desarrollo de aplicaciones educativas bajo ambiente *Web* en apoyo a la enseñanza-aprendizaje, en el Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente en el programa de la Licenciatura en Informática, se han realizado varias investigaciones cuyos resultados han contribuido a la elaboración de este estudio.

Entre estas investigaciones cabe señalar la realizada por:

Díaz (2004), con su trabajo intitulado: “Desarrollo de una Aplicación Educativa bajo Ambiente Web, que sirva de apoyo para la enseñanza de Botánica Criptogámica en el Departamento de Biología del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente”.

Ortiz (2004), con su trabajo intitulado: “Desarrollo de una Aplicación Educativa bajo Ambiente Web, que sirva de apoyo para la enseñanza de la materia Teoría de Grafos (230-4724) del Programa de la Licenciatura en Informática del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente”.

Semidey (2004), con su trabajo intitulado: “Desarrollo de una Aplicación Educativa bajo Ambiente Web, que sirva de Apoyo para la enseñanza de la asignatura Comunicación de Datos I (230-3524) perteneciente al Programa de la Licenciatura en Informática del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente”.

Belisario (2005), con su trabajo intitulado: “Desarrollo de una Aplicación Educativa bajo Ambiente Web, que sirva de Apoyo para la enseñanza de la asignatura Programación I (230-2434) perteneciente al Programa de la Licenciatura en Informática del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente”.

Milano (2006), con su trabajo intitulado: “Desarrollo de una Aplicación Educativa bajo Ambiente *Web*, que sirva de Apoyo para la enseñanza de la asignatura Computación Gráfica I (725353) de Ingeniería en Computación del Núcleo de Anzoátegui de la Universidad de Oriente”.

Estas aplicaciones tienen aspectos afines y se destacan por poseer una interfaz fácil de manejar, sobria redacción, uso de colores contrastantes, efectos visuales y animaciones que le añaden funcionalidad y estética, así mismo, el tratamiento educativo de los contenidos sigue mayormente un enfoque instruccional.

2.1.2. Antecedentes de la organización

El Departamento de Bioanálisis del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente, se inició como Programa de Licenciatura en Bioanálisis en el año 1988, bajo la coordinación del profesor Silvio Martínez. Luego en el año 1992 comenzó a funcionar como Departamento adscrito a la Escuela de Ciencias, siendo su primer jefe el profesor Mario Belmar.

Los objetivos del ciclo de formación general que dieron origen a la apertura de la carrera de Bioanálisis fueron los siguientes:

Capacitar a los estudiantes en la comprensión de los principios de interrelación que existen entre las diversas ramas científicas y humanísticas.

Estimular en los estudiantes el desarrollo de una conciencia crítica, con el fin de poder colaborar con eficiencia en la interpretación y transformación de la realidad histórica y social.

Desarrollar en el estudiante una actitud favorable hacia la acción de la conservación del medio ambiente.

Desarrollar en el estudiante capacidad de reflexión, pensamiento lógico y la capacidad crítica.

Estos propósitos curriculares, se vinculan con las posibilidades emergentes hoy, profundizando los enfoques de formación y los principios de interdisciplinariedad, transdisciplinariedad y contextualización, los cuales le permiten al estudiante seguir desarrollando su capacidad de aprender a aprender.

2.1.3. Área de estudio

Esta investigación se ubica dentro del área de informática educativa, ya que mediante el uso de herramientas tecnológicas contribuirá a potenciar el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Bioquímica.

Este material educativo computarizado (MEC) tiene como propósito fundamental apoyar el aprendizaje de dicha asignatura. Se caracteriza porque es el alumno quien controla el ritmo de aprendizaje, la cantidad de ejercicios, la interactividad constante, en fin, son muchos los beneficios.

Los MECs, como herramientas pedagógicas pueden contribuir a generar propuestas viables, usándolos desde una perspectiva crítica e enriquecedora, capaz de

mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y, por tanto, ayudar a que se logren los objetivos educativos previstos en un programa de formación.

Esta aplicación se inscribe en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), debido a su importancia en la transformación de la naturaleza de la educación en cuanto a dónde y cómo se produce el proceso de aprendizaje, así como de introducir cambios en los roles de profesores y alumnos.

Las instituciones educativas que incorporan las TIC como recurso educativo, deben dirigir sus esfuerzos a la creación de material didáctico y entornos educativos significativos que faciliten la consecución de un tipo de aprendizaje comprensivo; también, a fomentar la interactividad y la interconexión, donde el acceso no lineal a la información y la bidireccionalidad en la comunicación, sean los ejes que promuevan y motiven el aprendizaje en el alumno.

Aprender en la Red exige un nuevo modelo de enseñanza, un nuevo paradigma educativo, flexible y abierto, y postula aspectos válidos tanto para la formación presencial como no presencial. Así por, ejemplo, el uso de la Red, independientemente del nivel educativo en el que nos encontremos, abre las puertas a una nueva manera de comunicarse y de relacionarse, de colaborar y de producir conocimiento, despertando así el entusiasmo por investigar en un mundo donde el aprendizaje y el conocimiento se ha vuelto más que necesario.

Un programa que utiliza la Red aumenta las posibilidades para la enseñanza y el aprendizaje, al convertirse en una alternativa a la enseñanza tradicional, sea presencial o a distancia (Jiménez y cols., 2002). En este sentido, los MECs posibilitan el desarrollo de habilidades y destrezas, aunado a procesos críticos para un aprendizaje permanente, como son la solución de problemas, la creatividad, el

pensamiento divergente y el juicio crítico, promoviendo así aprendizajes significativos en los estudiantes.

2.1.4. Área de investigación

A continuación conviene precisar algunos conceptos claves vinculados con aspectos técnico – informáticos y educativos, indispensables para la comprensión del objeto de estudio. En lo que respecta a los aspectos educativos se hace énfasis en aquellos elementos teóricos que sirven de base a la concepción de los procesos de enseñanza, aprendizaje, didáctica, formación, evaluación, entre otros, atendiendo a una perspectiva cualitativa de las necesidades educativas en la actualidad.

- La informática educativa: Es una disciplina que estudia el uso, efectos y consecuencias de las tecnologías de la información y el proceso educativo. Esta disciplina intenta acercar al aprendiz al conocimiento y manejo de modernas herramientas tecnológicas como el computador y de cómo el estudio de estas tecnologías contribuyen a potenciar y expandir la mente, de manera que los aprendizajes sean más significativos y creativos (Berrios, 2001).
- Aplicación educativa: Una aplicación educativa consiste en un conjunto de recursos informáticos creados con la intención explícita de servir de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que además, integra diferentes formatos de información de manera interactiva, ofreciendo al usuario la posibilidad de navegación a través de dicha información. Estas aplicaciones abarcan finalidades muy diversas, que pueden ir de la adquisición de conceptos al desarrollo de destrezas básicas o la resolución de problemas (Valencia, 2002).
- Pedagogía y pensamiento complejo: La pedagogía es una disciplina que posee su propia naturaleza conceptual que la diferencia de esa concepción instrumental que coloca el papel de la pedagogía tradicional en simplificar los

conocimientos en la enseñanza, atándola a una mera función de adecuación del discurso de las ciencias a las condiciones del sujeto del aprendizaje para dosificarlo, simplificarlo y vulgarizarlo (Martínez, 2003).

Un mecanismo de toda opción pedagógica alternativa es aquella basada en la pregunta (la interrogación) como experiencia que permite enfrentar al sujeto de conocimiento no con la mera operación de conceptos, sino fundamentalmente, con la conceptualización. Es decir, con la capacidad de desarrollar nuevas nociones, de establecer posibles relaciones, de problematizar, de construir conocimientos, etc. Se trata de poner en movimiento las diversas capacidades del individuo que le despierten la curiosidad, la construcción, la inventiva, el descubrimiento y, en fin, formas diversas de asumir y asumirse ante su realidad (Martínez, 2003). El mundo de hoy se caracteriza por su complejidad. La dinámica de estas realidades exige un pensamiento complejo capaz de unir conceptos que se rechazan entre sí y que son catalogados como compartimientos cerrados por un pensamiento no complejo. Claro está, no se trata de rechazar lo simple, sino de verlo articulado con otros elementos. No se trata tampoco de separar sino de enlazar al mismo tiempo. Los estudiantes deben mantener una mente abierta, que les permita apreciar todos los fenómenos que ocurren a su alrededor, distinguirlos y enlazarlos.

Las necesidades básicas de aprendizaje en la perspectiva de un pensamiento complejo, requieren situarse como piso formativo y no como techo de aspiraciones educativas, que permita a su vez al estudiante evolucionar en interacción con las diversas formas del conocimiento, para asumir los múltiples problemas que un mundo incierto y cambiante le propone a la comunidad educativa (Fontalvo, 1999).

El pensamiento complejo, es entonces un pensamiento al mismo tiempo crítico y creativo, que tiene en cuenta la dimensión cognitiva y la afectiva de nuestros procesos, permitiendo al individuo una visión global e integradora de su inteligencia.

En un mundo caracterizado por múltiples y acelerados cambios, la sociedad se ha integrado a una tendencia cada vez más creciente a la globalización. La visión de la ciencia, sus principios y sus resultados requieren asumirse como incompletos, provisionales, transitorios, temporales y contextuales. Es una dinámica de globalización del conocimiento que exige a los procesos educativos institucionales, la satisfacción de necesidades básicas de aprendizaje que permita al individuo seguir desarrollando su capacidad de aprender a aprender para desenvolverse complejamente en el mundo de hoy (Lanz, 1998).

- El enfoque constructivista del aprendizaje: El planteamiento de base en este enfoque es que el aprendizaje es una construcción propia que se va produciendo como resultado de la interacción de sus disposiciones internas y su medio ambiente. Su conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción que hace la persona misma. Esta construcción resulta de la representación inicial de la información y de la actividad, externa o interna, que desarrollamos al respecto (Carretero, 1994). Esto significa que el aprendizaje no es un asunto sencillo de transmisión, internalización y acumulación de conocimientos, sino un proceso activo de parte del alumno en ensamblar, relacionar, entender, restaurar e interpretar, y por lo tanto, de construir conocimiento desde los recursos de la experiencia y la información que recibe. Ninguna experiencia declara su significancia tajantemente. La persona debe ensamblar, organizar y extrapolar los significados. Un aprendizaje significativo

requiere que los alumnos operen activamente en la manipulación de la información a ser aprendida, pensando y actuando sobre ello para revisar, expandir y recontextualizar.

A través de los procesos de aprendizaje el alumno construye estructuras, es decir, formas de organizar la información, las cuales facilitarán mucho el aprendizaje futuro. Estas formas son amplias, complejas e interconectadas. Son las representaciones organizadas de la experiencia previa, relativamente permanentes y sirven como esquemas que funcionan para activamente filtrar, codificar, categorizar y evaluar la información que uno recibe en relación con alguna experiencia relevante.

A esto se agrega el hecho de que el conocimiento es un producto de la interacción social y de la cultura. Todos los procesos psicológicos superiores se adquieren primero en un contexto social y luego se internalizan (Cañas, 2004).

- Didáctica y mapas conceptuales: Los mapas conceptuales han sido considerados, desde un enfoque constructivista, como una herramienta didáctica útil para promover la adquisición de esta estructura cognitiva.

La representación del mapa conceptual es predominantemente visual, permitiendo la percepción global del objeto de estudio, haciendo manifiesta la jerarquización y usando expresiones abreviadas y significativas para los conceptos y palabras-enlace.

Como procedimiento cognitivista, los mapas conceptuales están especialmente indicados para organizar y estructurar jerárquicamente los contenidos de una

unidad didáctica, de forma que pueden convertirse en una herramienta de gran utilidad, tanto para el profesorado como para el alumnado (Ballesteros y cols., 1989).

Los mapas conceptuales pueden ser la base de una exposición del contenido, facilitando el canal de comunicación entre profesor y alumnado, ya que ayuda a la integración de la información aportada dentro de una estructura visual organizada.

Esta utilidad del mapa conceptual no implica una ruptura con modelos en los que el eje principal se centra en la enseñanza y en el protagonismo del profesor frente a un alumno receptivo. Sin embargo, tiene valor facilitador para la asimilación de nuevos contenidos por parte del alumno, ya que éste puede obtener de la exposición, apoyado por el mapa conceptual, una mejor clarificación de los contenidos y sus relaciones (Ballesteros y cols., 1989).

- Hacia una enseñanza interactiva: Las actividades de enseñanza que realizan los profesores están inevitablemente unidas a los procesos de aprendizaje que realizan los estudiantes. El objetivo del docente y los estudiantes siempre consiste en el logro de determinados aprendizajes y la clave del éxito está en que los estudiantes puedan y quieran realizar las operaciones cognitivas convenientes para ello, interactuando adecuadamente con los recursos educativos a su alcance.

Comúnmente, el empleo de los medios didácticos, que facilitan información y ofrecen interacciones facilitadoras de aprendizajes a los estudiantes, suele venir prescrito y orientado por los profesores, tanto en los entornos de aprendizaje

presencial como en los entornos virtuales de enseñanza. Sin embargo, la selección de los medios más adecuados a cada situación educativa y el diseño de buenas intervenciones educativas debe considerar todos los elementos contextuales (naturaleza de los contenidos a tratar, características de los estudiantes, circunstancias ambientales etc.), los cuales resultan siempre factores claves para el logro de los objetivos educativos que se pretenden (Llera y cols., 2003).

El docente, en primera instancia, debe considerar cómo lograr que los estudiantes participen de manera activa en el trabajo de la clase, es decir, que generen un estado de motivación para aprender. Por otra parte, debe pensar en cómo desarrollar en los alumnos la cualidad de estar motivados para aprender, de modo que sean capaces "de educarse a sí mismos a lo largo de su vida" (Bandura, 1993).

Los nuevos modelos educativos demandan que los docentes transformen su rol de expositores del conocimiento, al de dinamizadores del aprendizaje; y los estudiantes, de expectadores del proceso de enseñanza, al de integrantes participativos y críticos en la construcción de su propio conocimiento. Asimismo, el estudio y generación de innovaciones en el ámbito de las estrategias de enseñanza – aprendizaje, se constituyen como líneas prioritarias de investigación para transformar el acervo de conocimiento de las ciencias de la educación (Navarro, 2004).

- Las TIC y su integración pedagógica en el quehacer docente: Al incorporar las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje, el docente adquiere un papel con nuevas prioridades y responsabilidades de mayor complejidad pedagógica

que, más allá de la enseñanza tradicional, seguirán marcando el desarrollo de la educación. En este sentido, el carácter mediador del docente se transforma y adopta un papel substancial en el proceso didáctico, ya que debe encargarse de potenciar y propiciar espacios o comunidades estables de intercambio y comunicación en las que los alumnos puedan trabajar y reflexionar sobre situaciones y conocimientos diversos que, desde un punto de vista constructivista, respondan a la construcción de su propio conocimiento.

El potencial para la comunicación y acceso a la información de las TIC permite reforzar los procesos de enseñanza-aprendizaje que, en función de su adecuación didáctica, ofrecerá la posibilidad de mejorar estos procesos, logrando así potenciar el aprendizaje (Jiménez y cols., 2002).

Los docentes deben ser pioneros y propiciar los recursos tecnológicos para que los estudiantes estén en situaciones significativas para el desarrollo de los procesos educativos, asimismo, ser gestores de la autoformación procurando ser guías o mediadores en la construcción del aprendizaje del estudiante.

- **Interactividad y comunicación:** La interacción entre el usuario y la máquina o, entre el usuario y el hipertexto, se realiza a través de la denominada interfaz gráfica, pero las herramientas que hacen posible la interactividad son muy variadas. Toda aplicación educativa debe considerar como elemento fundamental la interactividad y la comunicación, para así garantizar que la interfaz resulte atractiva al estudiante.

Una interfaz exige el uso creativo de una serie de herramientas textuales o gráficas que aparecen en la pantalla y que permiten al usuario identificar y

distinguir los contenidos del hipertexto y la forma de acceder a ellos, las posibilidades de navegación y la manera en que podrá controlar el hipertexto. El término “control” es una de las claves para definir la interactividad; más allá de la simple navegación se trata de que el usuario tenga verdadero control sobre determinadas acciones. Un hipertexto bien diseñado permitirá una mayor interactividad para que el usuario no sólo se mueva por el hipertexto, navegue por la información y explore distintas rutas, sino que le ofrezca la posibilidad de visualizar información en el momento que desee, hacer búsquedas directas, encontrar información relacionada y recuperar la información atendiendo al establecimiento de filtros y adaptaciones personalizadas que el propio usuario pueda establecer; todas estas cualidades son las que conducen a que el lector de un hipertexto pase a denominarse, con toda propiedad, usuario. El hipertexto, entendido como una nueva tecnología, ofrece muchas más funcionalidades y posibilidades de interacción que las tecnologías simplemente digitales, y aún mucho mayor que cualquier tecnología analógica (Cassany, 2002).

- Internet: Es una gran red de redes, también llamada “supercarretera de la información”. Es el resultado de la interconexión de miles de computadoras de todo el mundo. Todas ellas comparten los protocolos de comunicación, es decir, que todos hablan el mismo lenguaje para ponerse en contacto unas con otras.

Los servicios básicos ofrecidos ahora por Internet son correo electrónico, noticias en red, acceso a computadoras remotas y sistemas de adquisición de datos, y la capacidad para transferir información entre computadoras remotas (Lora, 2001).

- *World Wide Web*: Es el servicio más utilizado de Internet. Es una herramienta basada en hipertexto que permite recuperar y mostrar información de diversos tipos. Este sistema de visualización de la información revolucionó el desarrollo de Internet. Su enorme popularidad se deriva del hecho de que tiene una interfaz gráfica atractiva que es fácil de usar por los principiantes y proporciona un enorme cúmulo de información sobre cualquier tema (Lora, 2001).
- El Protocolo TCP/IP: El protocolo TCP/IP sirve para establecer una comunicación entre dos puntos remotos mediante el envío de información en paquetes. Al transmitir un mensaje o una página con imágenes, por ejemplo, el bloque completo de datos se divide en pequeños bloques que viajan de un punto a otro de la red, entre dos números IP determinados, siguiendo cualquiera de las posibles rutas. La información viaja por computadoras intermedias a modo de repetidores hasta alcanzar su destino, lugar en el que todos los paquetes se reúnen, reordenan y convierten la información original (Chávez, 2002).
- La arquitectura cliente-servidor: Llamado modelo cliente-servidor o servidor-cliente, es una forma de dividir y especializar programas y equipos de cómputo a fin de que la tarea que cada uno de ellos realiza se efectúe con la mayor eficiencia, y permita simplificar las actualizaciones y mantenimiento del sistema.

En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre el servidor y los clientes (Valle, 2005).

- **Redes:** Las redes consisten en "compartir recursos", y uno de sus objetivos es hacer que todos los programas, datos y equipos estén disponibles para cualquiera de la red que así lo solicite, sin importar la localización física del recurso y del usuario. En otras palabras, el hecho de que el usuario se encuentre a 1000 km de distancia de los datos, no debe evitar que éste los pueda utilizar como si fueran originados localmente (Vela, 2002).
- **URL (*Uniform Resource Location*):** Es una dirección especial usada por los navegadores *Web*, para tener acceso a información en Internet. El URL especifica el ordenador en que se hospeda, el directorio, y el nombre del fichero a través de estas direcciones o URLs se pueden conectar los diferentes objetos (no solo texto), aunque se acceda a ellos a través de diferentes protocolos. Una cualidad de los URLs es que permiten utilizar los datos ya existentes en la Internet y así es como consigue la *Web* envolver a la Internet sencilla y eficazmente (Lora, 2001).
- **Servidor *Web*:** El servidor *Web* es un programa que corre sobre el servidor que escucha las peticiones HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*). que le llegan y las satisface. Dependiendo del tipo de la petición, el servidor *Web* buscará una página *Web* o bien ejecutará un programa en el servidor. De cualquier modo, siempre devolverá algún tipo de resultado HTML al cliente o navegador que realizó la petición (Vegas, 2002).
- **Diagramas de sitio:** Son representaciones gráficas de las páginas en su aplicación *Web* que proporcionan información acerca de la estructura de exploración entre páginas.

Los diagramas de sitio le proporcionan una manera de interactuar con el archivo de estructura del sitio de la aplicación *Web* que almacena información acerca de la estructura de exploración entre páginas en su aplicación *Web* (Vaquero y Quiroz, 1998).

- *Página Web*: Una página *Web* es un documento electrónico que contiene información específica de un tema en particular y que es almacenado en algún sistema de cómputo que se encuentre conectado a la red mundial de información denominada Internet, de tal forma que este documento pueda ser consultado por cualquier persona que se conecte a esta red mundial de comunicaciones y que cuente con los permisos apropiados para hacerlo (Lora, 2001).
- *Lenguaje de marcación de hipertexto (HTML)*: Es el lenguaje con el que se escriben las páginas *Web*. Las páginas *Web* pueden ser vistas por el usuario mediante un tipo de aplicación llamada navegador. Podemos decir por lo tanto que el HTML es el lenguaje usado por los navegadores para mostrar las páginas *Web* al usuario, siendo hoy en día la interfaz más extendida en la red (Álvarez, 2001).
- *Php 4.3.10*: Es un lenguaje de *script* incrustado dentro del HTML y ejecutado en el servidor. La mayor parte de su sintaxis ha sido tomada de C, Java y Perl con algunas características específicas de sí mismo. La meta del lenguaje es permitir rápidamente a los desarrolladores la generación dinámica de páginas (Vanderhen y Heredia, 2001).

- *JavaScript*: Es un lenguaje de programación que permite a los desarrolladores crear acciones en sus páginas *Web*; puede ser utilizado por profesionales y para quienes se inician en el desarrollo y diseño de sitios *Web*. No requiere de compilación ya que el lenguaje funciona del lado del cliente, los navegadores son los encargados de interpretar estos códigos.

Es un lenguaje con muchas posibilidades, utilizado para crear pequeños programas que luego son insertados en una página *Web* y en programas más grandes, orientados a objetos mucho más complejos. Con Javascript se pueden crear diferentes efectos e interactuar con los usuarios (Pérez, 2007).

- **Hipervínculo**: Puntero existente en un documento hipertexto que apunta (enlaza) a otro documento que puede ser o no otro documento hipertexto (Lázaro y García, 2000).
- **Hipertexto**: Es un sistema que permite comunicar la información, dividiéndola en unidades (nodos), ligados de forma tal, que el usuario puede acceder a la información que él personalmente decida en cada momento. Este sistema de ir de un punto a otro se denomina navegación. Por lo tanto el hipertexto permite establecer una representación prácticamente no lineal del conocimiento a través de una serie de unidades básicas del mismo (nodos) situadas a distintos niveles y ligadas entre sí por medio de relaciones jerárquicas y asociativas (Lázaro y García, 2000).
- **Base de datos**: Es una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son colectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular.

Para diseñar de forma eficaz una base de datos se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

Asegurar que los datos puedan ser compartidos por todos los usuarios del sistema que tengan privilegios para acceder a ellos.

Asegurar que el mantenimiento de los datos sea preciso y constante. Permitir la evolución futura de la base de datos.

Permitir que los usuarios tengan su propia visión de los datos, sin tener que preocuparse en saber la ubicación física de éstos (Whitten y cols., 1997).

- Mysql 4.1.9: Es un servidor de bases de datos de código abierto, confiable, rápido, compacto, poderoso y multiplataforma. Se pueden hacer las bases de datos a código abierto.

Esta base de datos la desarrolló la empresa Mysql AB; una gran ventaja es que se puede utilizar gratis y su código fuente siempre esta disponible (Valle, 2005).

2.2. Marco metodológico

2.2.1. Método de la investigación

2.2.1.1. Forma de investigación

La investigación realizada se consideró de forma aplicada, porque comprendió el estudio y aplicación de la investigación a problemas concretos, en circunstancias y características concretas (Tamayo y Tamayo, 2001). Se produjeron innovaciones tecnológicas en términos de aplicaciones educativas para la enseñanza-aprendizaje de la asignatura Bioquímica.

2.2.1.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación fue descriptiva, porque se trabajó sobre realidades de hechos, y su característica fundamental se basó en presentar una interpretación correcta del objeto de estudio; además comprendió el registro, análisis e interpretación de su naturaleza actual (Tamayo y Tamayo, 2001). En este caso, la investigación permitió caracterizar los hechos indicadores más relevantes que condicionan el aprendizaje de la asignatura Bioquímica, a partir del diagnóstico de las necesidades educativas y la búsqueda de soluciones concretas.

Esta perspectiva se vinculó con un enfoque cualitativo de reflexión – acción – reflexión para la interpretación de los resultados.

2.2.1.3. Instrumentos de recolección de datos

Para recolectar la información necesaria se realizaron entrevistas no estructuradas y semiestructuradas a la profesora y alumnos de la asignatura Bioquímica; también se revisó la documentación relacionada con la asignatura, material bibliográfico de los contenidos de la materia y revisión de los aspectos curriculares: contenido programático, competencias, evaluación, entre otros.

2.2.2. Método del área de estudio

Para llevar a cabo el desarrollo de la aplicación, se utilizó un método “híbrido”, el cual contempló el método para el Desarrollo de Materiales Educativos Computarizados, MEC, (Galvis, 1994) y el Ciclo de Desarrollo de la Aplicación *Web* (Vaquero y Quiroz, 1998). Este método abarcó las etapas de MECs y se adicionaron algunas actividades referentes a los pasos del Ciclo de Desarrollo de la Aplicación *Web*. Consta de las siguientes fases:

2.2.2.1. Análisis de necesidades educativas de la asignatura

En esta fase se identificaron las necesidades o problemas que presenta la asignatura, para el logro de los objetivos propuestos en un ambiente de enseñanza-aprendizaje determinado, se analizaron sus posibles causas y, en base a éstas, se establecieron las estrategias y medios para lograr su solución. Para cumplir con esta fase se realizaron las siguientes actividades: consultas a fuentes de investigación apropiadas e identificación de los problemas, análisis de los posibles problemas detectados, estudio de las alternativas de solución, y selección o planeación del desarrollo de la aplicación (Galvis, 1994).

2.2.2.2. Diseño de la aplicación

El diseño de la aplicación está en función directa con los resultados que se obtienen en la fase de análisis.

En esta etapa se determinó la orientación y el contenido de la aplicación, el tipo de software para satisfacer las necesidades educativas, el sistema de comunicación entre el usuario y el programa, que sirvieron de base para el desarrollo de la aplicación. Se realizaron las actividades del diseño educativo y la interfaz, los cuales se desarrollaron estudiando los objetivos y contenidos de la asignatura, elaborando el mapa de navegación, y definiendo los controles de navegación (Galvis, 1994). Además, se realizó el diseño de la estructura lógica de la base de datos, se identificó el tipo de explorador *Web* y se especificaron los recursos de programación que se utilizaron para su desarrollo (Vaquero y Quiroz, 1998).

2.2.2.3. Construcción de la aplicación

En esta fase se implementó el diseño debidamente documentado en el tipo de computador seleccionado, usando herramientas de trabajo que permitieron cumplir

con las metas en términos de tiempo y de calidad de la aplicación educativa (Galvis, 1994).

En esta etapa se definió la forma en como se describen los procedimientos, archivos, constantes, variables globales y locales. Se realizaron actividades como: crear los archivos y la elaboración del código fuente correspondiente, se estableció la conexión con la base de datos y se integraron los elementos *Web* (Vaquero y Quiroz, 1998). Durante esta fase se ejecutaron las actividades de documentación de la aplicación educativa. Para culminar el desarrollo se efectuó una revisión del MEC con usuarios representativos para determinar que funcionaba de acuerdo con las especificaciones planteadas (Galvis, 1994).

2.2.2.4. Prueba piloto

Mediante la realización de esta prueba se pudo depurar la aplicación, a partir de su utilización con una muestra representativa de los tipos de destinatarios para los que se elaboró. Para realizarla se requirió preparación, administración y análisis de resultados que permitieron buscar evidencias para saber si la aplicación estaba o no cumpliendo con el objetivo para la cual fue construida (Galvis, 1994). Además, se realizó la comprobación de los vínculos (Vaquero y Quiroz, 1998).

2.2.2.5. Prueba de campo

Esta prueba se realiza con toda la población objeto para comprobar el aporte real de la aplicación a la solución del problema que le dio origen. Al momento de efectuarla se debe procurar que estén dadas las condiciones reales en la que se detectó la necesidad que motivó el desarrollo de la aplicación, de manera que los resultados sean los más próximos posibles a los esperados (Galvis, 1994).

Es importante reiterar que el presente trabajo sólo se realizó hasta la fase de prueba piloto, ya que la implementación de la aplicación estará a cargo del Departamento de Bioanálisis.

CAPÍTULO III: DESARROLLO

3.1. Análisis de las necesidades educativas

El modo de asumir las necesidades educativas se caracterizó por situar la enseñanza y el aprendizaje de la asignatura en un contexto de formación integral, al reconocer la diversidad de experiencias desde las cuales se pueden plantear ambientes y situaciones de aprendizajes para el estudiante, considerando no sólo el conocer, sino también el hacer y el ser. Siguiendo a Fontalvo (1999) y los aportes de Galvis (1994) se entienden las necesidades en su doble condición, como carencias y como potencialidad, procurando así detectar aquellos hechos, factores y recursos, asumidos en términos de reestímulos y oportunidades para desarrollar un entorno interactivo de aprendizaje pertinente.

Desde una perspectiva metodológica se aplicaron entrevistas semiestructuradas al docente y los alumnos de la asignatura, a partir de interrogantes que permitieron indagar en aspectos didácticos, recursos bibliográficos, ambientes de aprendizajes, pertinencia y actualización de los contenidos programáticos, criterios pedagógicos y evaluativos.

Entre los hallazgos más relevantes en esta perspectiva, se encontró: la falta de textos actualizados en la biblioteca de la Institución; la necesidad de ampliar los conocimientos impartidos por la profesora; carencia de un medio alternativo que les facilite información y ayude a la comprensión de la estructura y localización de las macromoléculas que componen a los seres vivos; el problema de no contar con un cubículo donde los alumnos acudan a realizar consultas a la profesora, todo esto

forma parte de las distintas debilidades existentes en esta asignatura, para dar refuerzo a esta fase se llevaron a cabo las siguientes actividades:

3.1.1. Análisis de las causas de los problemas detectados

Toda la problemática presente, según docente y alumnos, convergen en la necesidad de un medio alternativo, complementario que mediante el empleo de recursos y estrategias interactivas se pueda observar y entender todos aquellos procesos bioquímicos que para el estudiante es difícil comprender y asimilar en el salón de clases, así mismo, la falta de textos actualizados en la biblioteca de la Institución.

En consecuencia, se propuso el desarrollo de una aplicación educativa bajo ambiente *Web*, lo cual implica el apoyo en una herramienta informática, cuyo diseño incorporó la integración de medios, programas, recursos y principios tecno-informáticos. Esto se expresó en una presentación multimedia con una estructuración estratégica y creativa de contenidos, enlaces y búsquedas.

3.1.2. Selección o planeación del desarrollo de la aplicación

Atendiendo a las necesidades educativas detectadas y los supuestos teóricos de la concepción educativa que sirve de base a esta propuesta, la planeación de la aplicación implicó los siguientes cinco aspectos procedimentales, los cuales permitieron estructurar el desarrollo de la aplicación:

Revisión de los contenidos del programa curricular de la asignatura, precisando sus características según los propósitos formativos, la experiencia crítico-didáctica de la profesora, estrategias de enseñanza, articulación de contenidos y perspectivas de evaluación.

Análisis de contenido cualitativo de los tópicos de la interdisciplina (Bioquímica), su pertinencia, actualización curricular, nivel de complejidad, articulaciones y relaciones entre saberes: conceptos, procesos, estructuras, etc. Este análisis exigió, tanto una búsqueda documental-bibliográfica, como la participación de la profesora de la asignatura en la triangulación-validación de los contenidos propuestos y su selección para la aplicación.

Reconstrucción y sistematización permanente de los contenidos, procurando superar los límites de lo instruccional, claro está, reconociendo la naturaleza de ciertos tópicos que se refieren a datos, categorías y procesos ya estructurados en la literatura científica de la disciplina. Otros contenidos, se organizaron y contextualizaron a partir de experiencia no lineales, procurando esta vez la construcción de relaciones abiertas y múltiples, con recorridos de ida y vuelta entre saberes parciales y el saber global, con implicaciones inacabadas, con vocación heurística (descubrimiento) para la enseñanza y el aprendizaje de la asignatura.

Interrelación de los criterios pedagógicos y los principios educativos de la complejidad y la interdisciplinariedad con la estructuración de los núcleos temáticos y las instancias interactivas que la constituyen: introducción, competencias, contenidos, evaluaciones, resumen, entre otros.

Devolución sistemática del contenido de la aplicación a los sujetos usuarios, en contacto particular con la profesora, a fin de triangular junto con la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, la pertinencia educativa y la racionalidad conceptual de los contenidos propuestos en términos de su validez, significación y contextualización.

3.2. Diseño de la aplicación

3.2.1. Identificación de usuarios y el explorador

El sitio *Web* está dirigida tanto a estudiantes como a profesores involucrados en el curso Bioquímica (200 - 2645). Se trata fundamentalmente de estudiantes del IV semestre de Bionálisis. Desde el punto de vista curricular la materia tiene como prerrequisito la asignatura Química analítica. Asimismo, el curso de Bioquímica es prelación de las asignaturas: Físicoquímica y Química analítica, lo cual supone la necesaria articulación de contenidos y competencias para favorecer experiencias de aprendizajes pertinentes en los alumnos. Además, el docente participa como un co-usuario de la aplicación en la actualización de los contenidos y el abordaje pedagógico consecuente. El tipo de explorador *Web* a utilizar es el Microsoft Internet Explorer 4.0 o superior.

3.2.2. Propósito de la aplicación educativa

La aplicación está constituida por un sitio *Web* principal integrado por un grupo de páginas que procuran propiciar en el usuario un acercamiento significativo y complementario a los contenidos teórico-prácticos de la interdisciplina Bioquímica, permitiéndole al estudiante el acceso a la información documental vinculada a procesos, conceptos, fenómenos y estructuras inherentes al conocimiento de biomoléculas esenciales a la vida humana, contiene una sección privada o zona de mantenimiento (figura 1) que puede ser accedido por el profesor que imparte la asignatura para la administración de los diferentes contenidos presentados en el sitio y por el administrador para asignar permisos a los profesores .

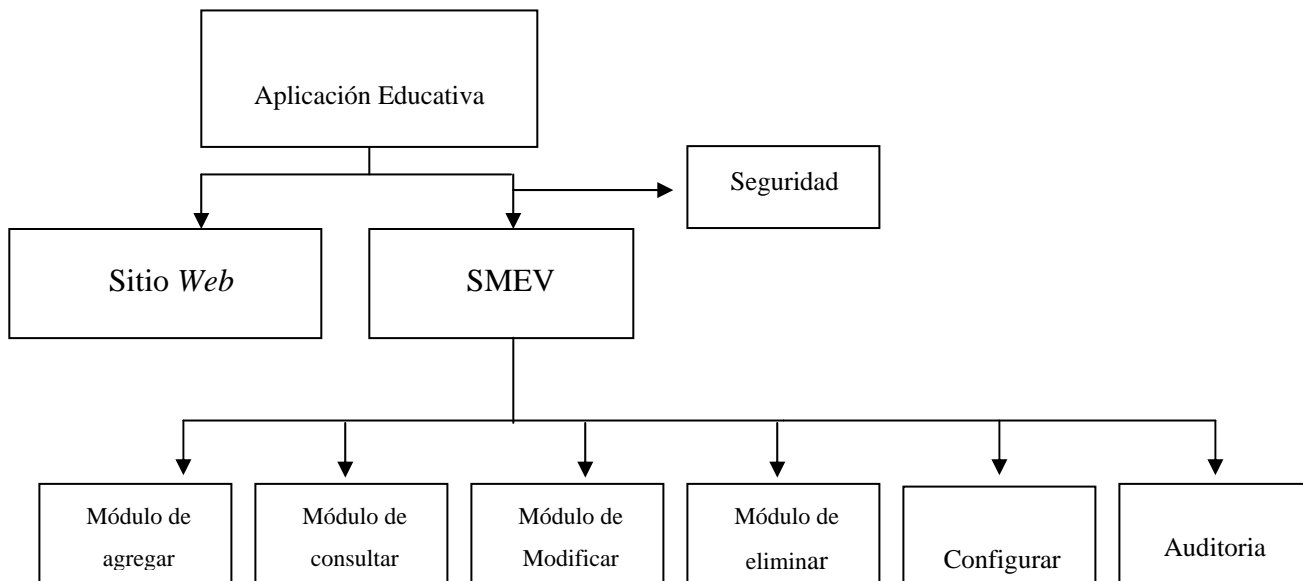


Figura1. Aplicación educativa.

3.2.3. Área de contenido

Todo el área del contenido contemplado en el programa de la asignatura Bioquímica (200-2645) fue considerado en el desarrollo de esta aplicación; la cual es presentada en el sitio, estos contenidos recibieron un tratamiento didáctico apoyados en estrategias de enseñanzas interactivas. Se hizo énfasis en tres criterios básicos:

- **Pertinencia formativa:** Se consideró la adecuación y edición de los temas atendiendo a las necesidades formativas del estudiante, procurando según los enlaces y vinculaciones propuestas, incidir en las dimensiones del ser, el conocer y el hacer.

- **Actualización y contextualización:** Tomando en cuenta los incesantes cambios y avances en el ámbito de esta interdisciplina, se atendió a las necesidades de actualización de los tópicos a tratar, así como su contextualización en términos de relaciones con otras ciencias y la realidad social de algunos fenómenos bioquímicos claves. La aplicación dejó abierta las posibilidades emergentes de actualización y contextualización, a partir de la incorporación y rediseño de los núcleos temáticos según las necesidades educativas de los usuarios.
- **Validación:** Los textos, ilustraciones, gráficos, imágenes, animaciones esquemas y otras estrategias discursivas, fueron validados siguiendo un proceso de triangulación. Este proceso atravesó toda la experiencia investigativa, operando e integrando tres componentes claves. A nivel del componente interdisciplinar de la asignatura (revisión crítica de los temas, contando con la participación de la profesora de la asignatura). A nivel del componente educativo-pedagógico (articulación de estrategias y principios teóricos inherentes a la enseñanza y el aprendizaje, contando con un coasesor en el área). A nivel del componente tecno-informático (programación y diseño de la aplicación, contando con la participación del asesor en el área de investigación).

3.2.4. Diseño educativo

Problematización de las competencias de los núcleos temáticos

Fue necesario una reflexión crítica de las competencias del programa de la asignatura y sus núcleos temáticos, reformulándolos en términos de interrogantes para su problematización como objetos cognoscibles, y no solo asumidos como

enunciados que describen las intenciones educativas y los efectos esperados en la experiencia formativa del estudiante.

Para el diseño educativo de la aplicación se hizo uso de recursos y estrategias según los supuestos teóricos, interrogantes y necesidades educativas, destinadas a propiciar o potenciar enlaces adecuados entre conocimientos previos y la información nueva que ha de aprenderse, en tanto la reflexión de la información, sea mediación para producir experiencias motivantes de estudio y formación para el estudiante de Bioquímica. Todo esto implica cualificar los contextos organizativos de los contenidos del programa y las posibilidades didácticas consecuentes, considerando las instancias interactivas que tiene la aplicación en su despliegue: inicio, competencias, planificación, contenidos, núcleos temáticos, introducción, temas, resumen, notas e información.

Entre los recursos y estrategias interactivas cabe precisar:

- **Ilustraciones y animaciones:** Significó la calificación de procesos, conceptos de tipo visual o espacial, eventos, y estructuras biomoleculares, apoyados en el uso de gráficos, fotografías, imágenes fijas, esquemas y animaciones pertinentes, según la racionalidad científica del tópico propuesto, su comprensión y nivel de complejidad.
- **Preguntas intercaladas:** Funciona como una estrategia que promueve la comprensión lectora de los textos seleccionados, ayudando al estudiante a precisar el sentido y orientación de una información: datos, conceptos, relaciones, implicaciones, entre otros. Igualmente, la pregunta permite contextualizar la información y su evocación a partir de las respuestas que se construyen atendiendo a los elementos conceptuales que el propio texto le

aporta al lector, quien podrá detenerse, anticipar o retroceder según sea la necesidad cognitiva en juego y su retroalimentación. Las preguntas aparecen insertas en momentos del texto o secciones de los temas.

- **El hipertexto educativo:** Es un recurso que recrea relaciones de complejidad en el abordaje de los temas. La trama del hipertexto, permite ese tránsito de la información al conocimiento, y de la recepción de información al aprendizaje significativo. El hipertexto en su despliegue permite múltiples relaciones vinculadas con otros textos afines al tema que se estudia, posibilitando también la pluralidad y el diálogo con otras fuentes de sentido. Así, el estudiante construye asociaciones y cadenas de asociaciones inacabadas, pero que potencian su motivación y aprendizaje. En el desarrollo de los temas, el hipertexto es reconocible a partir de palabras o frases claves, con pistas tipográficas (colores, caracteres) que resaltan permitiendo un salto cualitativo al activar el recurso.
- **Los mapas conceptuales:** Se han insertado mapas conceptuales como representaciones gráficas o esquemáticas de segmentos de información vinculados a temas o núcleos temáticos. Es una herramienta de gran utilidad para visualizar las relaciones conceptuales y significados más relevantes. La construcción del mapa conceptual es un ejercicio creativo y constructivo que expresa las maneras como se relacionan o articulan los conceptos y sus proposiciones. Así surgen relaciones de jerarquías, niveles de inclusividad y generalidad, clasificaciones, derivaciones, implicaciones, encadenamientos, entre otras posibilidades de organización conceptual y visual de los temas. El mapa conceptual se representa teniendo como punto de partida una lista-inventario de los conceptos estudiados.

- **Resúmenes:** Con esto se procuró enfatizar los puntos más sobresalientes de la información, como una especie de macroestructura de los temas, proporcionando al estudiante una vista panorámica y sintética del contenido de cada núcleo temático. Se persigue introducir al alumno hacia un conocimiento más profundo, motivándolo a precisar los aspectos claves que deben ser consolidados con otras experiencias de aprendizaje y evaluación.
- **Cienciapoesía:** Incorporando los aportes teóricos de la complejidad, la transdisciplinariedad y el diálogo entre las ciencias y las humanidades, se han insertado contextualmente algunos textos poéticos que permiten abrir una ventana hacia la sensibilidad y la comprensión global de los conceptos y procesos bioquímicos implicados. La racionalidad de los conceptos científicos se transmutan en significados abiertos que propician una lectura distinta de los vínculos ciencia-vida. La poesía seleccionada pretende propiciar la articulación entre lo afectivo y lo cognitivo, dimensiones inseparables de toda experiencia humana de aprendizaje, capaz de hacer posible la construcción de otras relaciones para el alumno, cuando interpreta el significado y racionalidad de los versos en juego. Al respecto señala Catalá (1986:14) “El lector, la ciencia y las humanidades se dan cuenta de que son uno con el ecosistema que observa”.
- **¿Sabías qué?:** Con esta denominación se incluyen en la aplicación algunos “tips” con la finalidad de motivar al alumno hacia la comprensión de conceptos, procesos y fenómenos bioquímicos. Pretenden interesarlo en las implicaciones reales de los tópicos estudiados, proporcionando situaciones, hallazgos, descubrimientos e interrogantes para la búsqueda emergente del conocimiento y sus implicaciones en otros ámbitos humanos.

- **Situaciones de aprendizaje (SA):** Guardan estrecha relación con los contenidos y competencias de cada núcleo temático, enfatizando aspectos fundamentales, incorporando la experiencia educativa del docente de la disciplina y considerando las necesidades básicas de aprendizaje del estudiante. Las SA son experiencias formativas y evaluativas que propician la interacción significativa y creativa del estudiante en la construcción del conocimiento, el ejercicio de la reflexión y la comprensión de los saberes. Las SA se diseñaron siguiendo los siguientes criterios: a) vinculación ciencia-vida, considerando el nivel de complejidad y contextualización de la información; b) solución de problemas; c) comprensión y aplicación de conceptos teóricos a situaciones reales o hipotéticas, pero verosímiles ; d) perspectiva interdisciplinaria de la experiencia formativa dando apertura a varias fuentes de sentido (bioética y salud, arte, literatura, poesía, valores, historia, etc.) en el abordaje de la situación de aprendizaje planteada. Para un núcleo temático pueden proponerse al estudiante una (1) o más SA, según sea su potencialidad dada la inclusividad de las relaciones y contenidos bioquímicos involucrados en la experiencia. En la aplicación, las SA fueron estructuradas de la siguiente manera:

Enunciado de la situación: proposición o inquietud temática del tópico.

Descripción de la situación problemática: interrogantes en juego.

Alternativas de solución que se plantean: ejercicio crítico-reflexivo y comprensivo.

Consideraciones teóricas para el alumno: apoyo en ciertos conceptos teóricos claves.

Justificación de la solución propuesta: discurso descriptivo-explicativo.

- **Material de apoyo complementario:** Se ofrece al estudiante diapositivas expuestas por la profesora en el aula de clases, trabajos de investigación realizados por el profesor y las prácticas de laboratorios para que el alumno las descargue y lleve al laboratorio para ejecutarlas.
- **Líneas de fuga:** Finalmente, se pretende advertir al docente de la asignatura, las posibilidades que tienen las estrategias y recursos arriba señalados en abrir otros espacios de enseñanza y aprendizaje. Estas posibilidades o aperturas se han llamado líneas de fuga. Una línea de fuga es toda relación entre saberes con potencialidad para permitirle al profesor imaginar, diseñar, construir y extraer diversas implicaciones y relaciones de los contenidos tratados y sus implicaciones contextuales con otros saberes y prácticas. Es una forma de continuar enseñando y aprendiendo, retomando estos recursos que tiene la aplicación y escapando hacia otras situaciones de aprendizaje no necesariamente previstas en las estrategias didácticas del programa. Claro está, en esto interviene la experiencia pedagógica e investigativa del profesor(a): talleres, laboratorios, discusiones en clase presencial, salidas de campo, foros, coloquios, jornadas de exposición de proyectos, mesas redondas, conferencias con especialistas en un tema, implicaciones sociales y bioéticas de un tópico, entre otras.

En la aplicación desarrollada hay tópicos referidos a situaciones de aprendizajes que permiten recrear nuevas experiencias formativas para los alumnos.

Todas las estrategias, recursos y situaciones propuestas fueron trianguladas con la finalidad de clarificar los criterios y contenidos.

Tabla 1. Descripción de entidades

Nombre	Descripción
texto	muestra información de los textos bibliográficos.
bibliografía	muestra información de la bibliografía utilizada. representa una lista de términos relacionados con el contenido de la
glosario	asignatura.
unidad	representa los núcleos temáticos de la asignatura.
objetivo_especifico	representa las competencias específicas de los núcleos temáticos.
item	representa el contenido de la asignatura.
ejercicio	representa los ejercicios planteados por núcleo temático.
imagen	muestra las imágenes utilizadas en los núcleos temáticos.
enlace	muestra los enlaces a sitios y paginas <i>Web</i> visitadas.
asignatura	muestra información relacionada a las asignaturas de la carrera.
archivos	muestra información referente a trabajos realizados por la profesora y las prácticas que se ejecutaran en el laboratorio.
horarios	muestra información relacionada al horario de la asignatura.
plan_evalucion	muestra información referente al plan de evaluación de la asignatura.
estrategias	muestra información relacionada a las estrategias metodologicas y de evaluación de la asignatura.
tip	muestra información referente a conceptos, procesos y fenómenos bioquímicos.
auto evaluación	representa una evaluación mediante un quiz presente por núcleos temáticos.

3.2.6. Realización del diseño físico de la base de datos

El diseño físico de la base de datos se inició con la elaboración de las tablas referidas a las entidades representadas en el modelo entidad_relación, especificando para cada una de estas tablas su nombre, atributos, claves principales y foráneas (apéndice A), en base a éste se diseñó el diagrama físico de la base de datos (apéndice B).

3.2.7. Organización de la información en el sitio

La información que se encuentra en cada página del sitio, está formada por fragmentos (documentos) de información que contiene enlaces a imágenes o animaciones en movimiento, de tal forma que el estudiante pueda aclarar los conocimientos adquiridos durante el estudio de los núcleos temáticos presente en el mismo. La información cuando se organiza adopta algunas de las siguientes estructuras: árbol, lineal puro, lineal con alternativas, lineal con opciones, lineal con salidas laterales, rejillas y jerarquías mixtas (García, 2002). El modelo de organización de la información en el sitio bioquímica, se basó en una estructura lineal con alternativas combinada con una lineal con opciones, para así alcanzar un equilibrio funcional, ya que permite que los estudiantes puedan desplazarse por todo el sitio a través del menú que posee (figura 3).

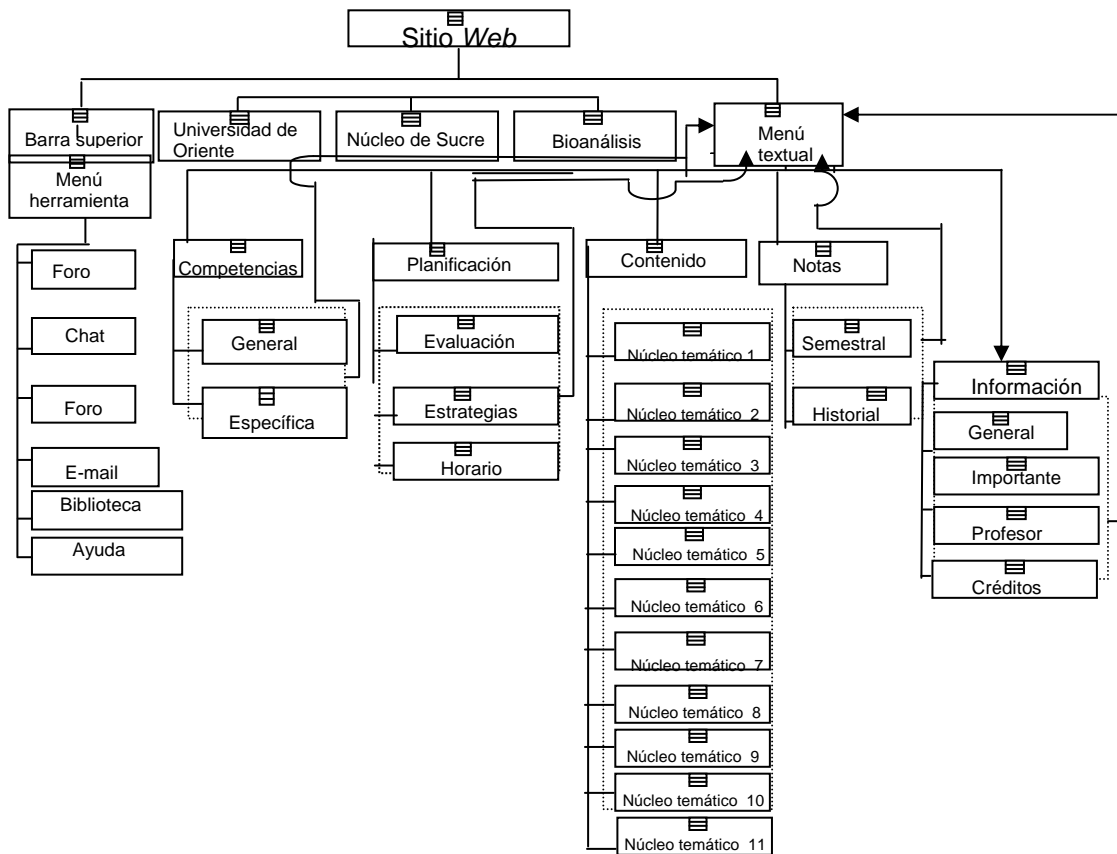


Figura 3. Organización del sitio *Web*.

El Sistema de Mantenimiento para la Enseñanza Virtual tiene una estructura jerárquica combinada con una lineal con opciones (figura 4) y está accesible tanto para los profesores que dictan la asignatura como para el administrador del sitio.

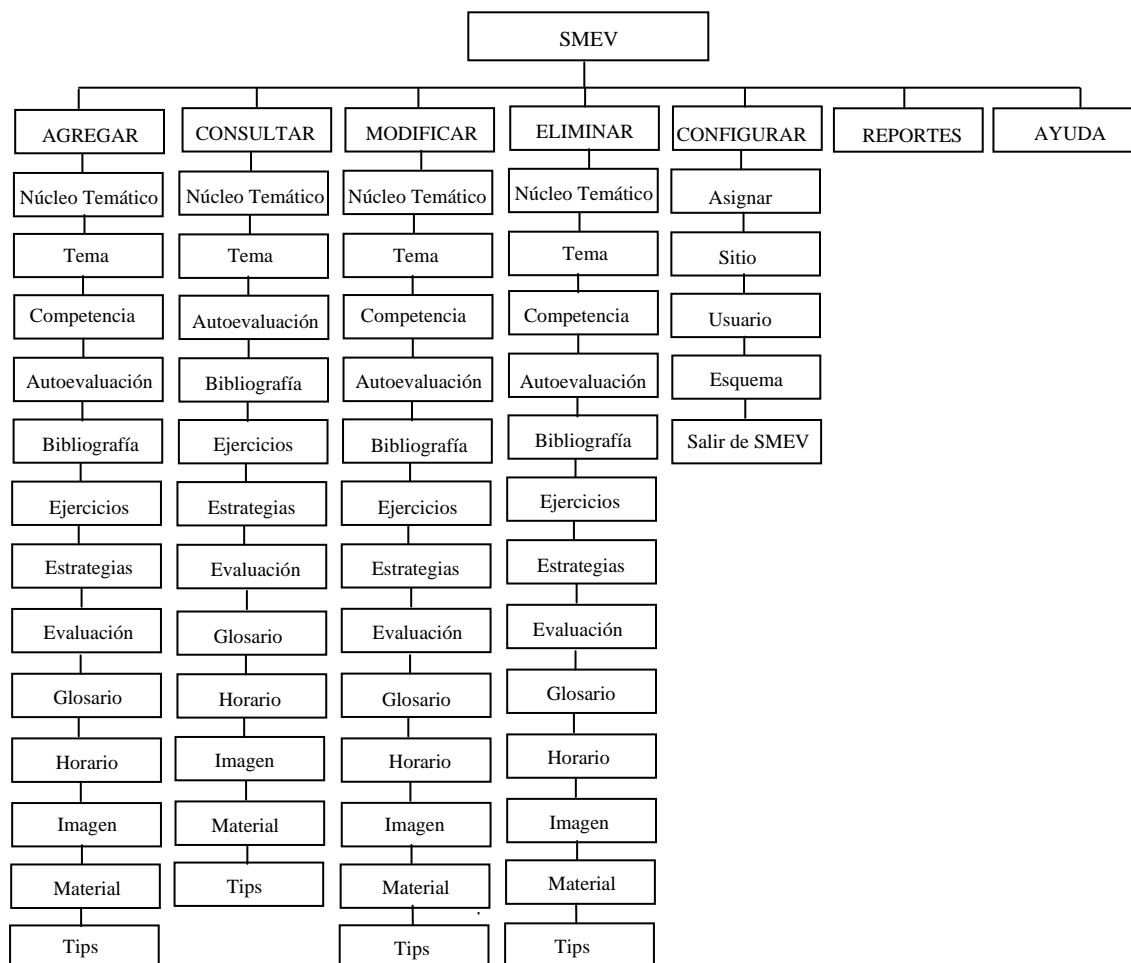


Figura 4. Organización de la información del SMEV.

3.2.8. Diseño de interfaz

Para el desarrollo del diseño de interfaz se consideraron las aplicaciones *Web* presentadas por un grupo de estudiantes de la carrera de Licenciatura en Informática de la Universidad de Oriente del Núcleo de Sucre enmarcadas en el proyecto de Enseñanza Virtual dirigida por el Vicerrectorado Académico, en tal sentido de manera de seguir con el estándar y los lineamientos establecidos por dicho proyecto.

El diseño de esta aplicación se caracteriza por presentar una interfaz amigable, de fácil uso y un contraste de colores en verde claro y verde oscuro, cuenta con dos barras de navegación una de enlaces externos y otra de herramientas, además con un menú textual.

Por otra parte se diseñó la interfaz del SMEV, adecuándola a la carrera de Bioanálisis, resultando una interfaz consistente, agradable y atractiva.

Se consideraron los siguientes principios y directrices (Pressman, 2005):

- **Comunicación:** al usuario se le comunica sobre el estado de cualquier actividad que él haya iniciado, se emplea el uso de mensajes de textos para informarle y se le indica el estado y la ubicación de la jerarquía del contenido.
- **Consistencia:** Se hizo uso de controles de navegación, menús, íconos y estética manteniendo la consistencia del color y su forma a través de toda la aplicación
- **Autonomía controlada:** Se facilita el movimiento al usuario a través de toda la aplicación, se controla la identificación del usuario y su contraseña, esto se puede observar en la página del SMEV.
- **Flexibilidad:** la interfaz es lo suficientemente flexible ya que le permite al usuario realizar tareas directamente y explorar la aplicación en una forma aleatoria, el usuario puede entender dónde ésta y puede deshacer errores y volver a trazar las rutas de navegación mal elegidas.

- **Enfoque:** la interfaz de la aplicación y su contenido se enfoca a la(s) tarea(s) importantes del usuario.
- **Facilidad de aprendizaje:** la interfaz esta diseñada de manera que se minimiza el tiempo de aprendizaje permitiéndole al usuario que una vez que haya aprendido, se reduce el aprendizaje requerido cuando vuelve a visitar la aplicación.
- **Legibilidad:** se hizo énfasis en los estilos de letras, legibilidad, tamaños de fuente y opciones de fondo de color que mejoraron el contraste.

Creación de un prototipo inicial

Con el propósito de mostrar todos los componentes que integraban la aplicación se realizó un prototipo inicial el cual se logró estableciendo la forma de navegación y las relaciones jerárquicas que definen la estructura de exploración entre las páginas, esto se logró haciendo uso de los diagramas de sitio.

Determinación de la forma de navegación

Se establecieron la forma de navegación para así determinar el modo de desplazamiento mediante el uso de hipervínculos permitiéndole así al estudiante explorar los distintos componentes que conforman el sitio.

Los componentes están representados por una barra de herramienta en la cual se encuentra las opciones: ev, Chat, foro, e_mail, biblioteca y ayuda, una barra de menú a enlaces externos con vínculos a la página *Web* de la Universidad de Oriente,

Núcleo de Sucre y a la Licenciatura de Bionálisis, un menú textual ubicado en el margen izquierdo de las páginas representando el menú principal del sitio con las siguientes opciones: inicio, competencias, planificación, contenido, notas e información, las cuales permiten al estudiante desplazarse a la página principal del sitio y obtener información referente a la asignatura.

A continuación se presentan en las figuras 5 al 19, el resultado final de las barras de navegación y su menú con las opciones.



Figura5. Barra de menú a enlaces externos.



Figura 6. Barra de herramientas.

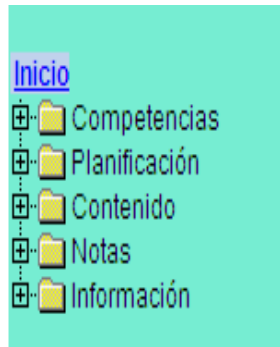


Figura 7. Menú textual.

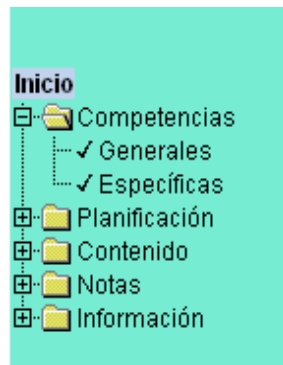


Figura 8. Opción Competencias: página de competencias generales y específicas.



Figura 9. Opción Planificación: página de evaluaciones, estrategias y horario.

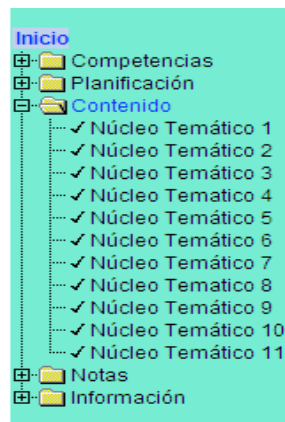


Figura 10. Opción Contenido: página del contenido de la asignatura.



Figura 11. Opción Notas: página de notas semestral e historial.

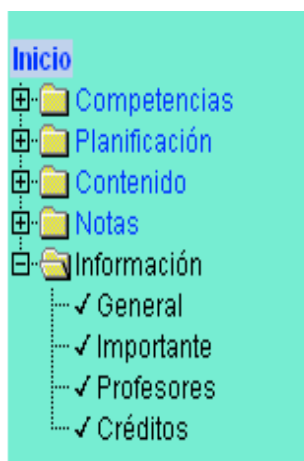


Figura 12. Opción Información: página general, importante, profesor y créditos.

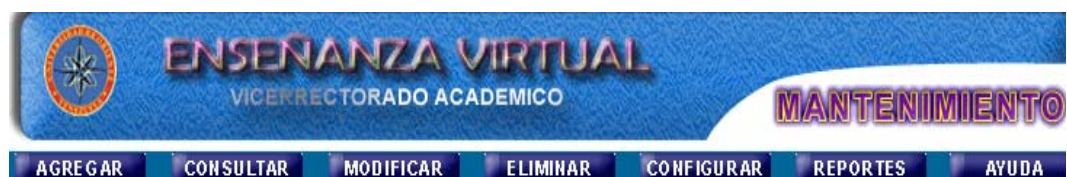


Figura 13. Menú principal del sistema de mantenimiento SMEV.

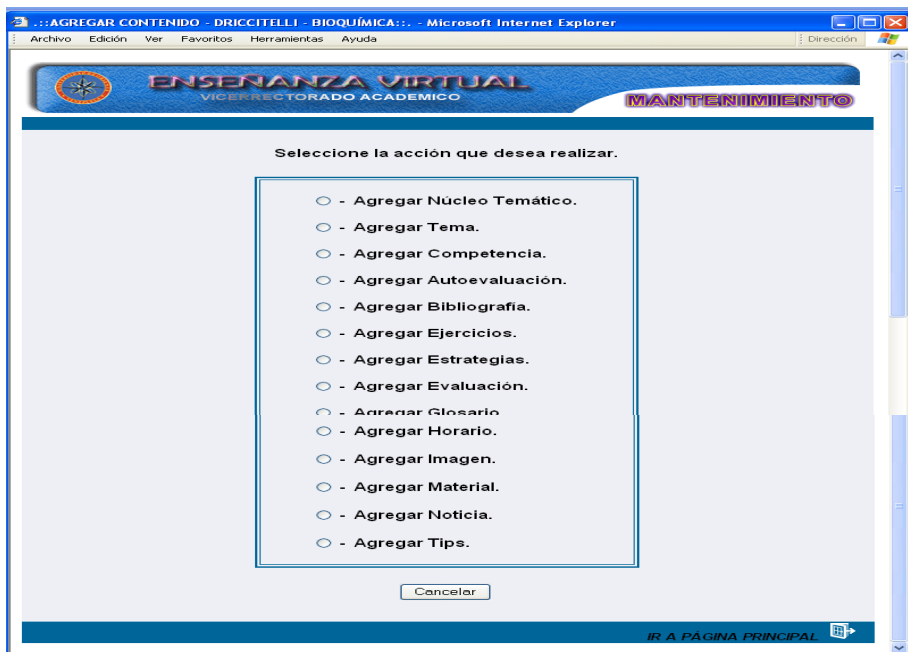


Figura 14. Menú agregar del sistema de mantenimiento SMEV.

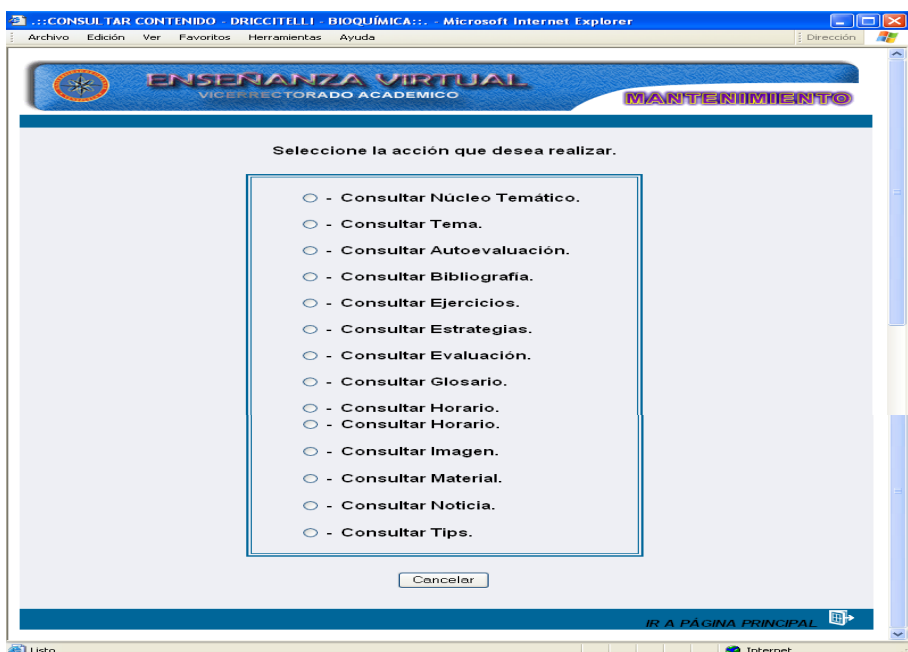


Figura 15. Menú consultar del sistema de mantenimiento SMEV.

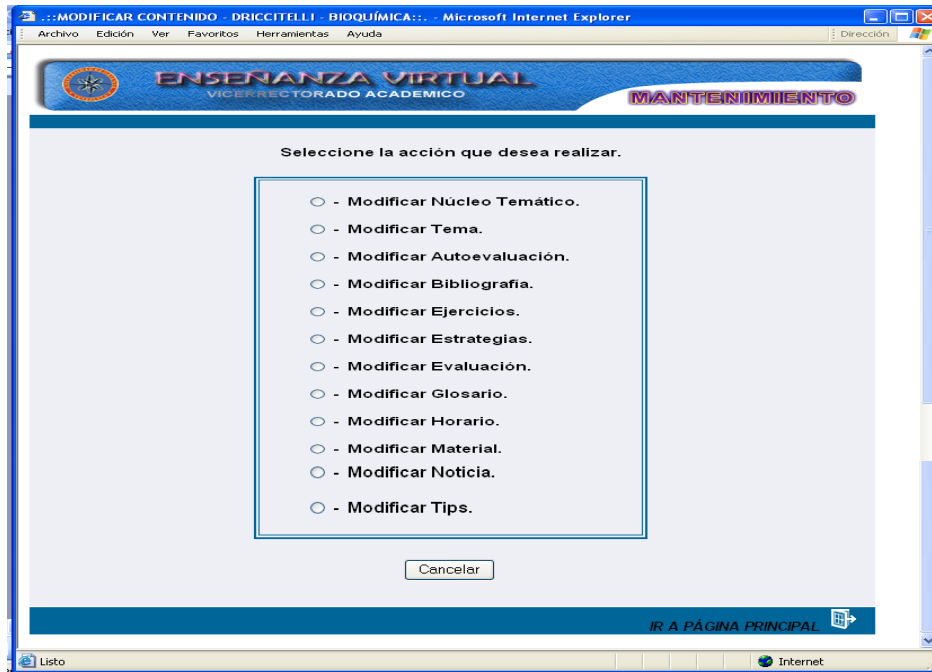


Figura 16. Menú modificar del sistema de mantenimiento SMEV.

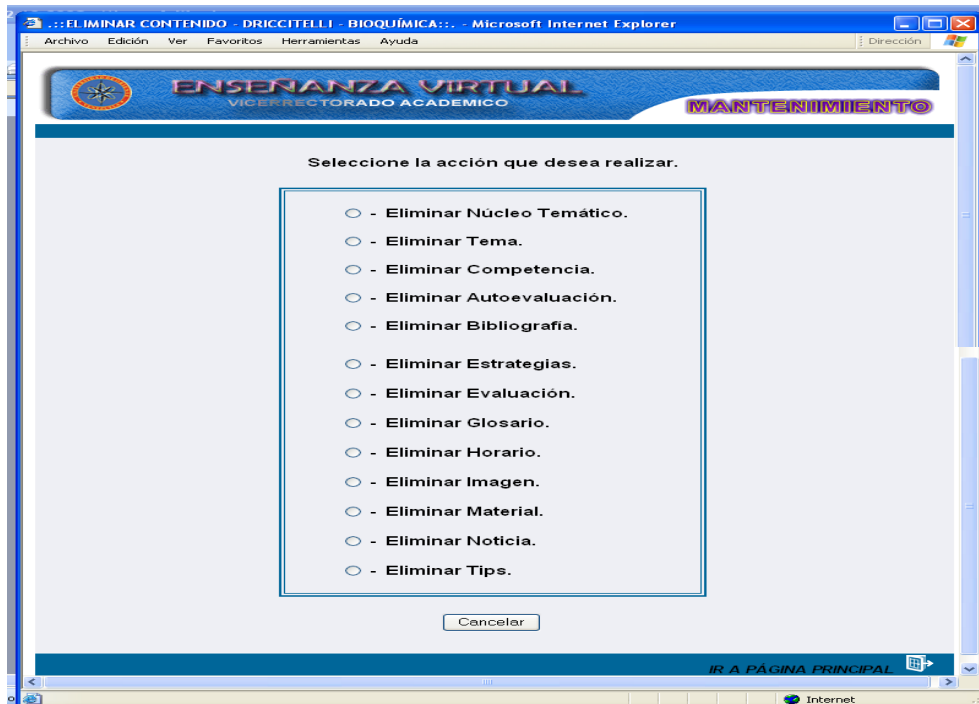


Figura 17. Menú eliminar del sistema de mantenimiento SMEV.

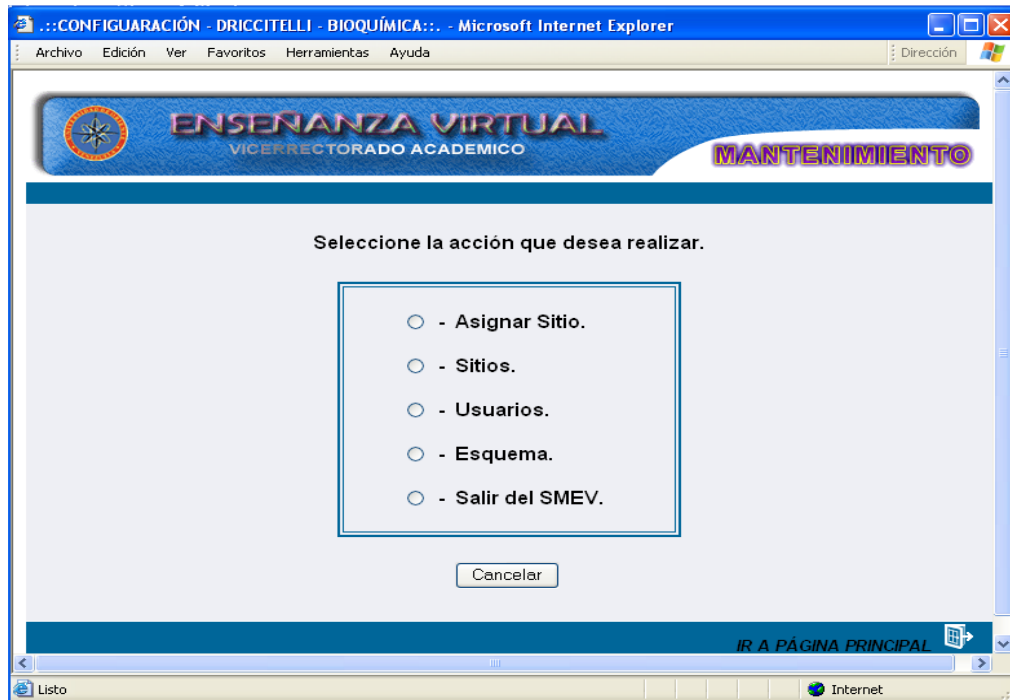


Figura 18. Menú configurar del sistema de mantenimiento SMEV.

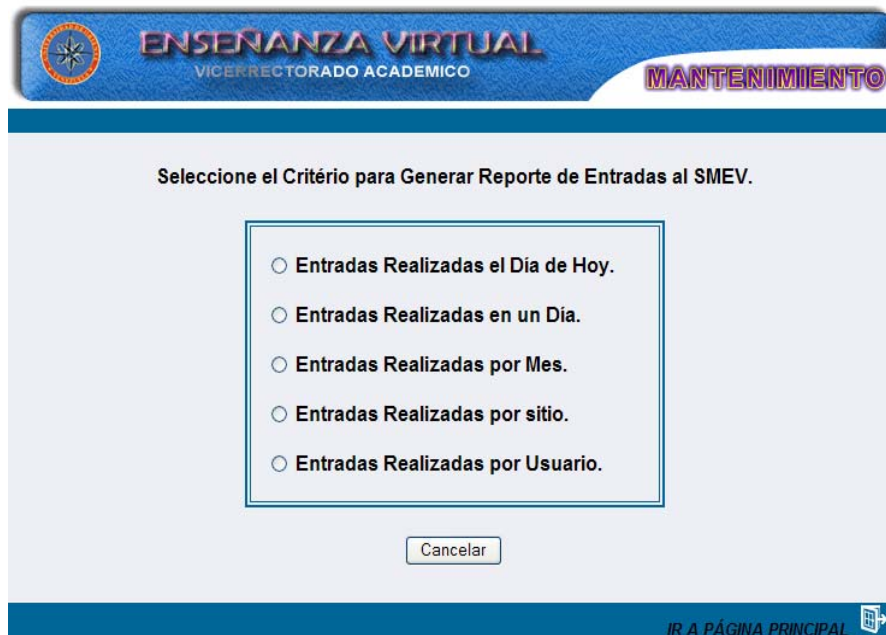


Figura 19. Opción para generar reportes de entradas al SMEV.

3.2.9. Diseño de los diagramas de sitio

Los diagramas de sitio proporcionan información acerca de la estructura de exploración entre páginas, permiten establecer relaciones jerárquicas permitiendo definir los vínculos de las barras de exploración del sitio (Vaquero y Quiroz, 1998).

Se procedió a dividir la estructura de los diagramas de sitio considerando las operaciones del menú, representando cada página con un símbolo de una página con la esquina inferior derecha doblada, identificando las opciones del menú con rectángulos con las esquinas redondeadas y los enlaces por flechas determinando el origen y destino a través del sentido que éstas poseen (figura 20). En el apéndice C se muestran los demás diagramas de sitio.

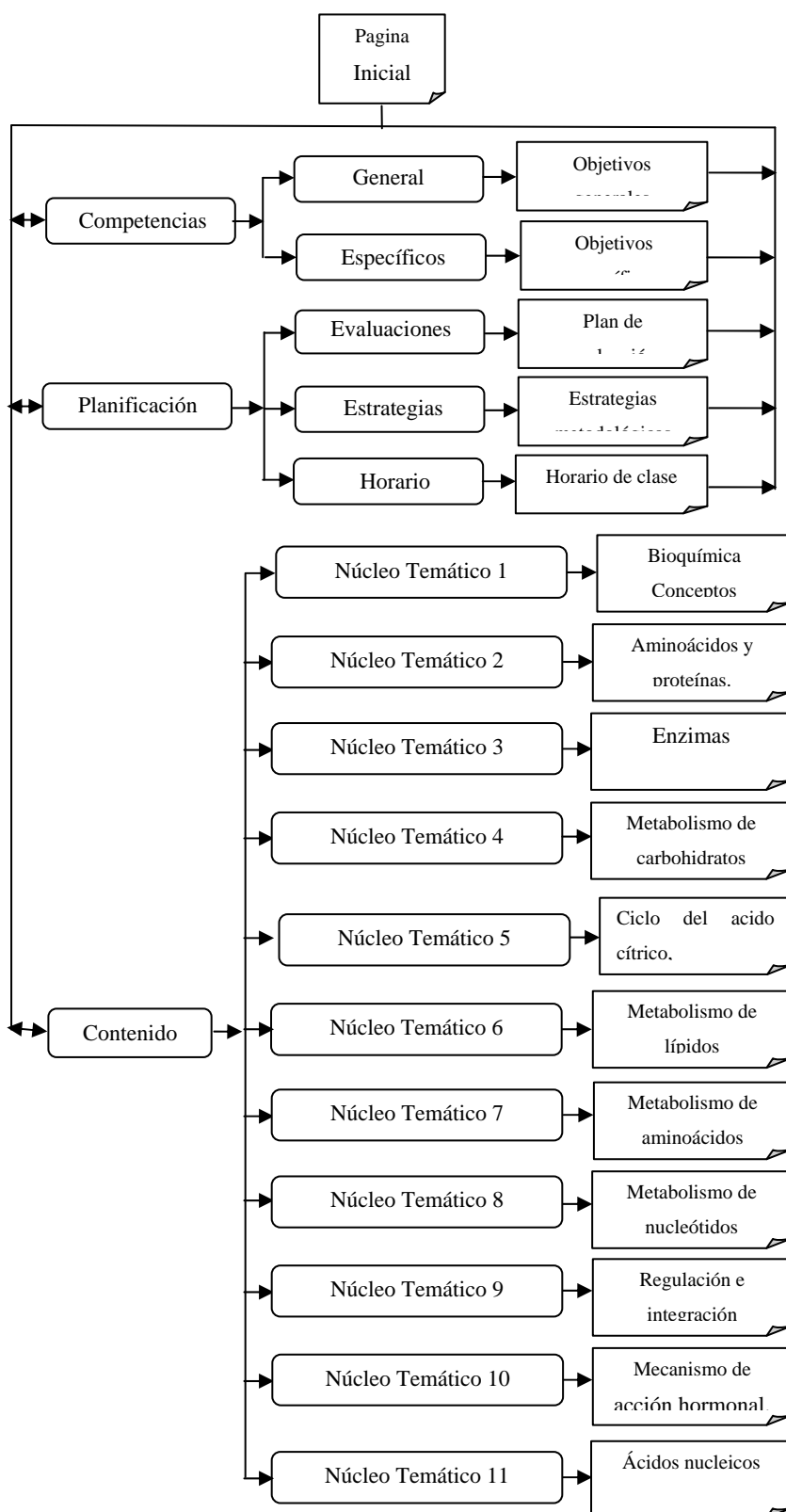


Figura 20. Diagrama de sitio para las opciones del menú principal.

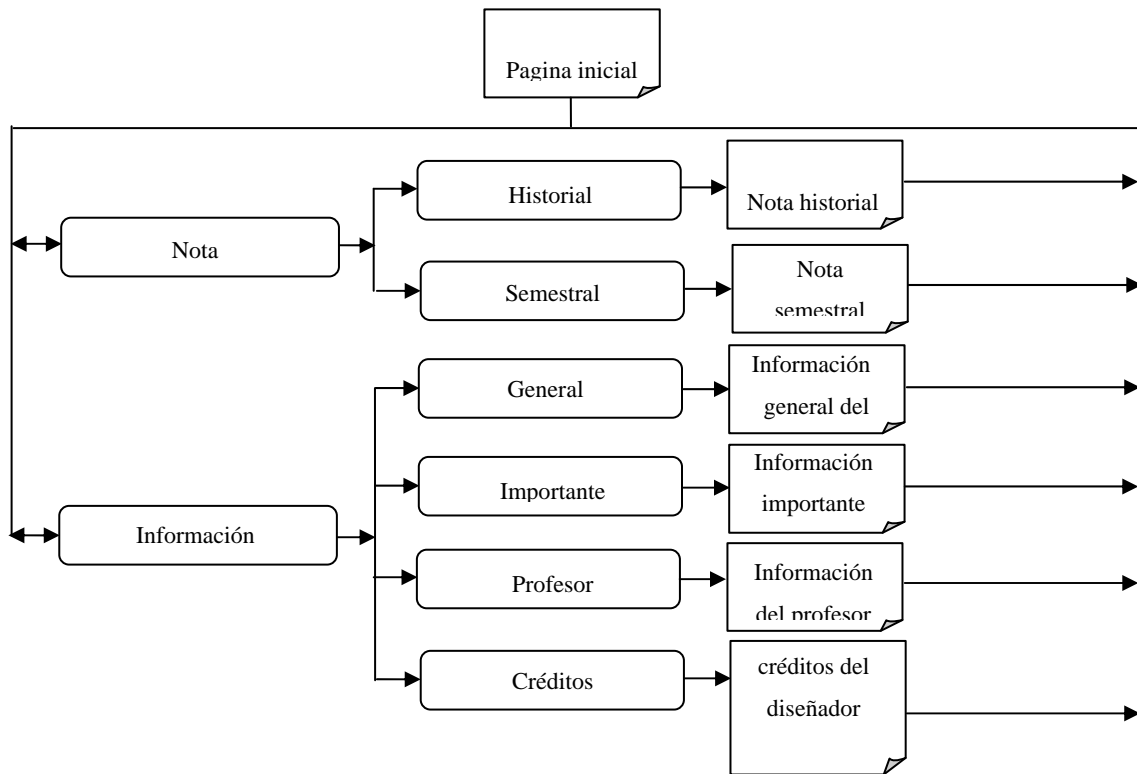


Figura 20. Continuación.

3.3. Construcción de la aplicación

Durante esta fase se realizaron las actividades de: estructuración de las páginas, creación de archivos, integración de los elementos *Web*, conexión con la base de datos, programación, documentación de la aplicación, revisión de la aplicación con usuarios representativos (estudiantes cursantes de la asignatura Bioquímica) y mediante juicios de expertos.

3.3.1. Estructuras de las páginas

Durante esta actividad se diseñaron la estructura de las páginas de la aplicación. A continuación se presentan:

Página principal

Representa la página principal del sitio, en ella se encuentran dos barras de navegación: una barra de herramientas y una barra de enlaces externos, así mismo un menú textual el cual permite al usuario escoger una opción para ir a la página que desee acceder y así obtener la información relacionada con la asignatura de (figura 21).



Figura 21. Página principal del sitio Web.

Página de clases

En estas páginas se muestra el desarrollo de todo el contenido de los núcleos temáticos que conforman la asignatura. Están estructuradas por los siguientes marcos: marco superior donde se encuentra una barra con la identificación del núcleo, carrera, nombre de la asignatura y el logo de la UDO, un marco central izquierdo donde se encuentran poemas, imágenes fijas o en movimientos, un marco central derecho que contiene el desarrollo de cada uno de los núcleos temáticos que constituye la asignatura. Allí existen enlaces a los recursos y estrategias interactivas tales como: ilustraciones, animaciones, hipertexto educativo, ¿sabías qué?, mapas conceptuales y ciencia poesía. Por último, una barra de navegación inferior que permite al usuario ir a la página siguiente, glosario, quiz, referencias, enlace, índice, ejercicios, seguir y material (figura 22 hasta 25).

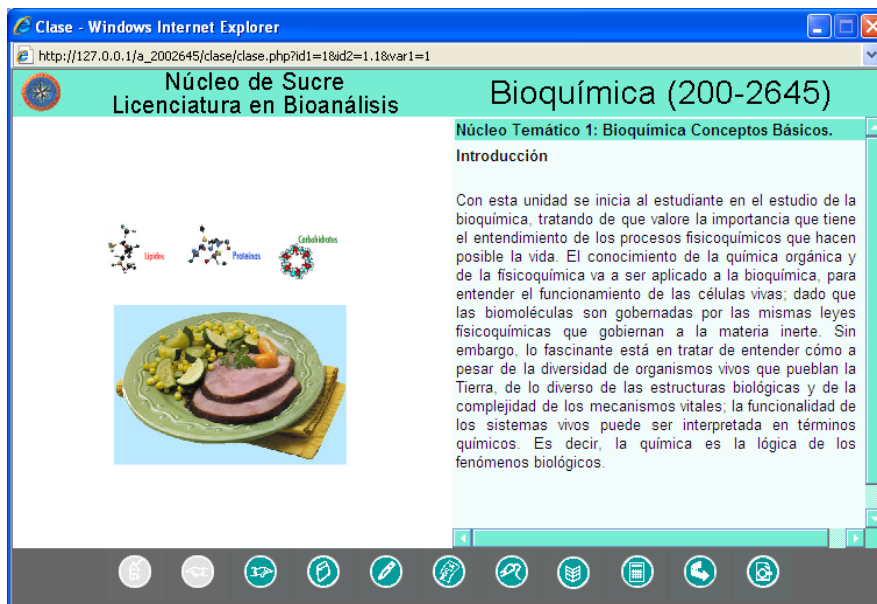


Figura 22. Página de clases.

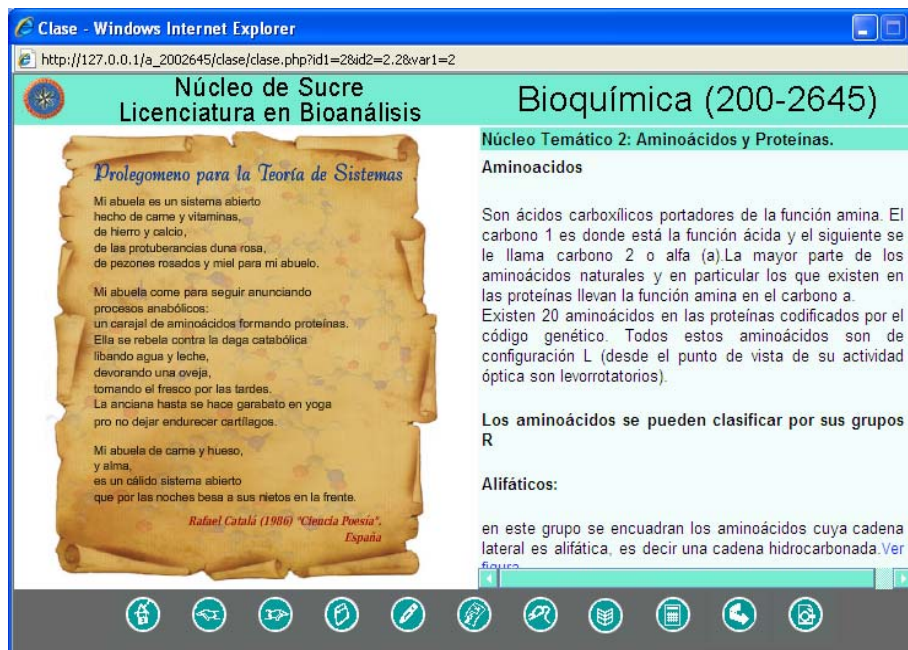


Figura 23. Página de clases con poema.

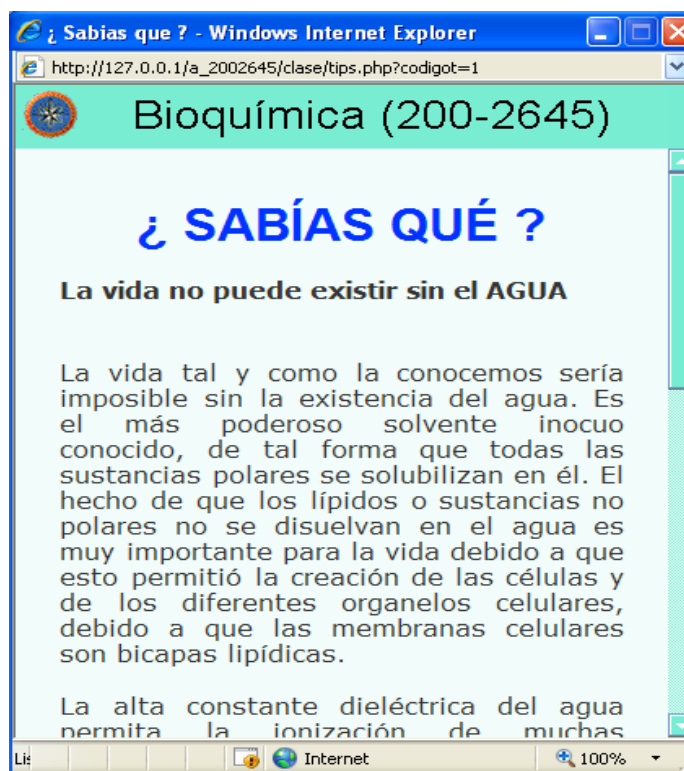


Figura 24. Página de clases con ¿sabías qué?

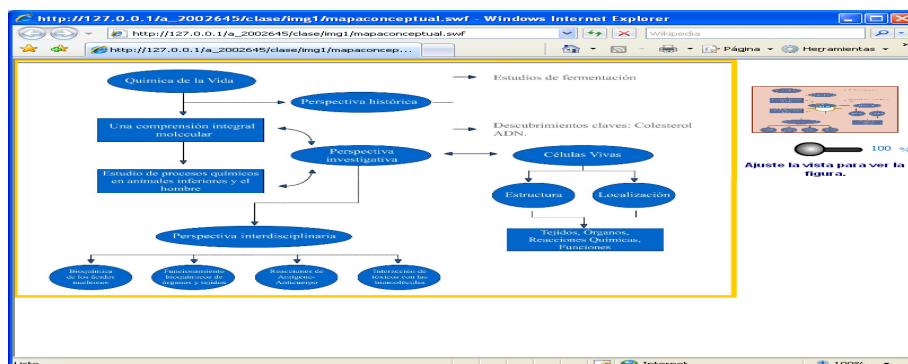


Figura 25. Página de clases con mapa conceptual.

Página de referencias bibliográficas

Esta página muestra información referente a la bibliografía recomendadas, para ser consultadas por el usuario, ésta compuesta por dos marcos: un marco superior donde se identifica el nombre de la asignatura y el logo de la UDO y un marco inferior central donde se observa todos los textos bibliográficos, asimismo, cuenta con una barra de navegación en la parte superior que tiene como función permitirle al usuario desplazarse por las páginas de glosario, referencias, enlace, índice y ejercicios (figura 26).

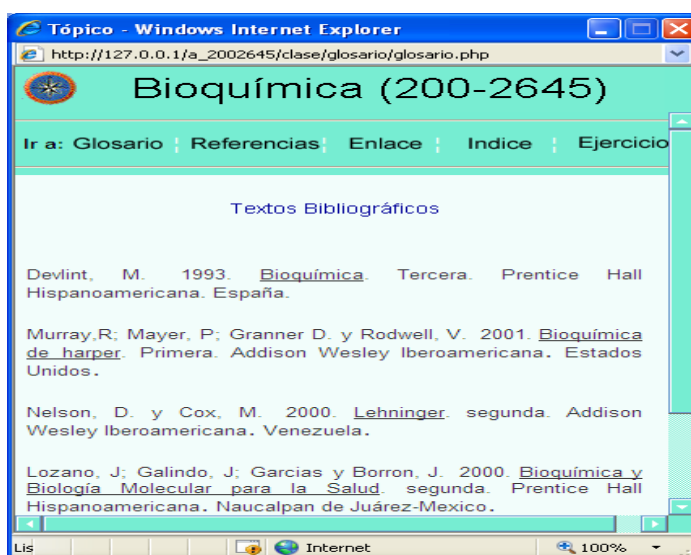


Figura 26. Página de bibliografía.

Página de glosario

En esta página se consigue información referentes a términos y conceptos asociados con el contenido de la asignatura ordenados alfabéticamente, ésta compuesta por dos marcos: un marco superior donde se identifica en nombre de la asignatura y un marco inferior central donde se observa el texto relacionado con los términos, asimismo, cuenta con una barra de navegación en la parte superior que tiene como función permitirle al usuario desplazarse por las páginas de glosario, referencias, enlace, índice y ejercicios (figura 27).

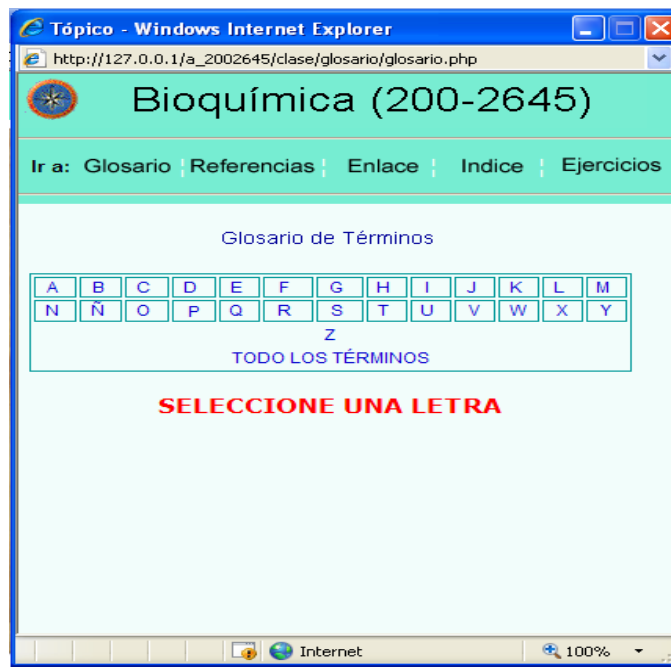


Figura 27. Página de glosario.

Página de quiz

Esta página contiene las pruebas correspondientes a cada núcleo temático del contenido de la asignatura.

Las pruebas están diseñadas de manera que el usuario puede interactuar con ella mediante preguntas de selección simple visualizándolas una a una hasta alcanzar un total de 10 preguntas, las cuales van apareciendo en forma aleatoria. Al terminar se muestra el resultado de la prueba informando al usuario las preguntas aprobadas y reprobadas, en el caso de las reprobadas el sistema le informa al usuario sobre la respuesta correcta. La página está estructurada con los siguientes marcos: marco superior donde se encuentra una barra con la identificación del núcleo, carrera, nombre de la asignatura y el logo de la Universidad, un marco central donde se visualizan dos botones: botón comenzar que se utiliza para iniciar la prueba y el botón calificar que es usado para terminar la prueba y mostrar los resultados de la misma, asimismo se detallan las instrucciones a seguir para realizar la pruebas y las preguntas de selección con varias opciones de respuestas, por último una barra de navegación inferior que permite al usuario ir a la página anterior y a las página de índice (figura 28).

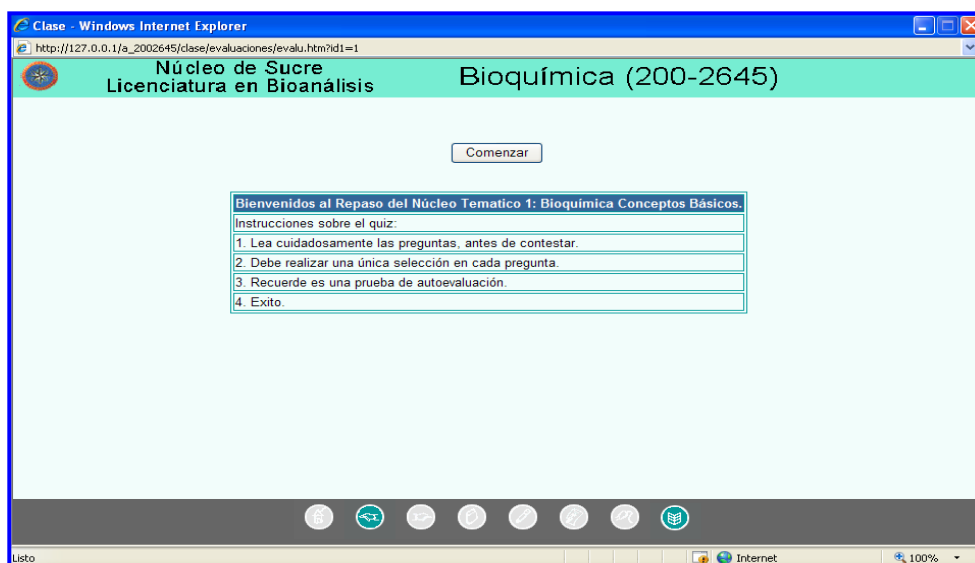


Figura 28. Página de quiz.

Página índice

En esta página se muestra el índice general y específico de los núcleos temáticos del contenido de la asignatura, ésta compuesta por dos marcos: un marco superior donde se identifica el nombre de la asignatura y el logo de la UDO y un marco inferior central donde se muestran el contenido relacionado con el índice de los núcleos temáticos, asimismo, cuenta con una barra de navegación en la parte superior que tiene como función permitirle al usuario desplazarse por las páginas de glosario, referencias, enlaces, índice y ejercicios (figura 29).

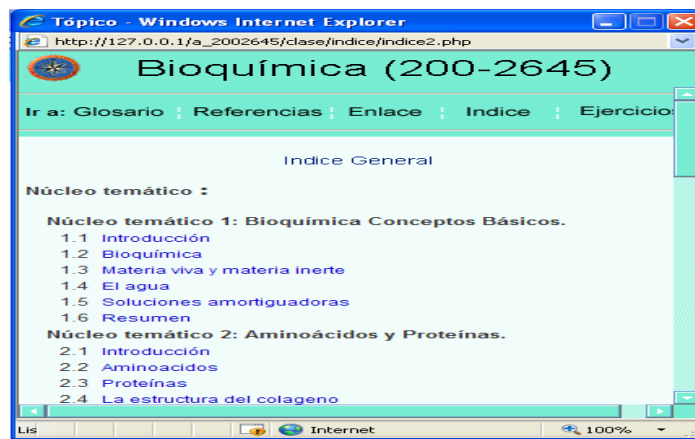


Figura 29. Página de índice.

Página seguir

Esta página esta compuesta por situaciones de aprendizajes, las cuales están constituidas por ejercicios crítico-reflexivos y comprensivos que guardan estrecha relación con los contenidos y competencias de cada núcleo temático, considerando las necesidades primordiales de aprendizaje del estudiante. La página esta compuesta por dos marcos: un marco superior donde se identifica el nombre de la asignatura y el logo de la UDO y un marco inferior central donde se muestran todas las situaciones de aprendizaje asociadas a un núcleo temático (figura 30).

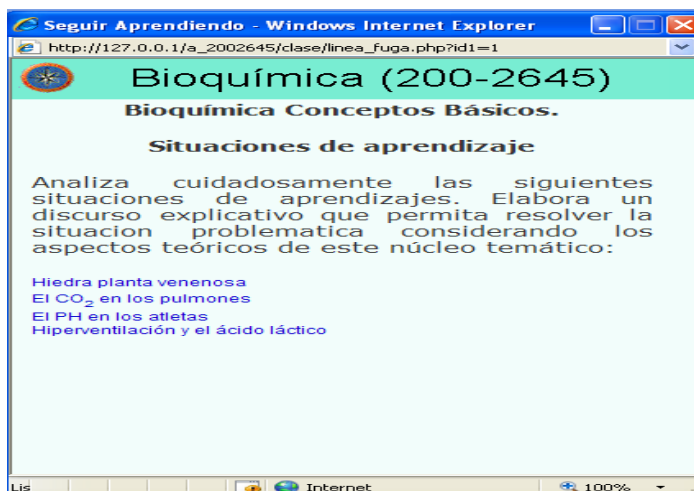


Figura 30. Página de seguir.

Página material

Esta página contiene todo el material elaborado por el profesor que considera importante para que el usuario consulte, además, las prácticas de laboratorios para que el estudiante las descargue y las lleve al laboratorio para su desarrollo, están ordenadas alfabéticamente. La página esta compuesta por dos marcos: un marco superior donde se identifica el nombre de la asignatura y el logo de la UDO y un marco inferior central donde se muestran los nombres del archivo con su respectivo enlace para ser consultado o descargado (figura 31).

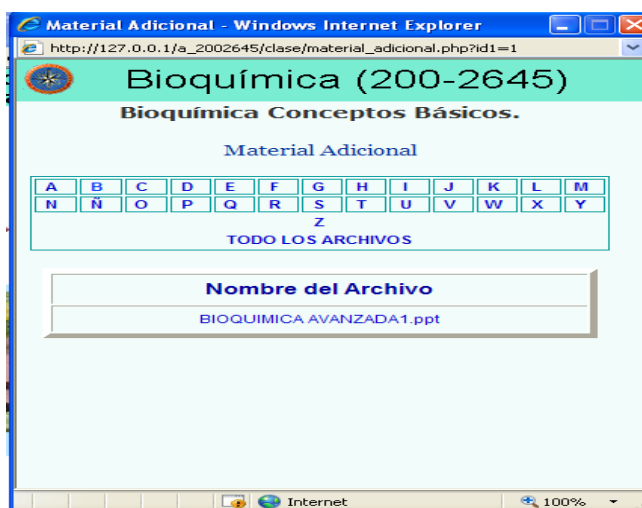


Figura 31. Página de material.

Página de seguridad del sistema de mantenimiento SMEV

Esta página se diseñó con el objetivo de garantizar la seguridad del acceso al sistema, mediante la restricción de las entradas al sistema.

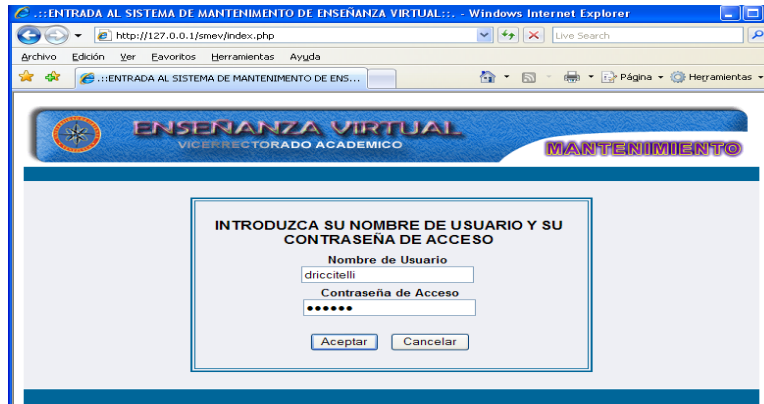


Figura 32. Página de seguridad.

Página principal del sistema mantenimiento SMEV

Esta página está estructurada por un menú principal, un área de presentación y la barra de navegación interior (figura 33).



Figura 33. Página principal del SMEV.

3.3.2. Creación de los archivos de la aplicación *Web*

Se crearon los archivos necesarios para lograr el objetivo de la aplicación. En la tabla 2 se muestran algunos elementos con su respectiva función.

Tabla 2. Descripción de elementos *Web*

Elementos	Función
index.php	muestra información de la página principal.
comp_generales.php	muestra las competencias generales de los núcleos temáticos.
comp_especificas.php	muestra las competencias específicas de los núcleos temáticos.
Plan_evaluacion.php	muestra información relacionada con el plan de evaluación de la asignatura.
Estrategias.php	muestra información de las estrategias metodologicas y de evaluación de la asignatura.
Plan_horario.php	muestra información referente al horario de la asignatura.
Contenido.php	muestra los núcleos temáticos de la asignatura.
Construccion.php	muestra las páginas en construcción, en este caso de las notas.
inf_general.php	muestra información general sobre la asignatura.
inf_importante.php	muestra noticias importantes de la asignatura.
inf_profesor.php	muestra información de las profesoras que imparten la asignatura.
inf_creditos.php	muestra información sobre el diseñador y programador <i>Web</i> .

Conexión con la base de datos

Una vez creada la base de datos en el servidor, el siguiente paso fue conectar a la misma desde una página PHP. Para ello PHP proporciona una serie de instrucciones para acceder a bases de datos MySQL. En la figura 34 y 35 se muestra un *script* en php usado para lograr la conexión con la base de datos creada.

```
<?php
// <!-- constantes.inc -->
// Definición de constantes
define("servidor", "localhost");
define("BD", "a_2002645");
define("usuario", "administrador");
define("contrasena", "");
define("asignatura", "a_2002645");
```

Figura 34. Parámetros para establecer la conexión con la base de datos.

```
<? php
$hostname_constantes = "localhost";
$databse_constantes = "a_2002645";
$username_constantes = "administrador";
$password_constantes = "";
    $constantes = mysql_pconnect($hostname_constantes, $username_constantes,
    $password_constantes) or die(mysql_error());
?>
```

Figura 35.conexión con la base de datos.

3.3.4. Digitalización y tratamiento de imágenes fijas o en movimiento

Las imágenes presentes en la aplicación fueron realizadas con el software *fireword MX*, éste permitió crear, animar, editar y optimizar imagen, logrando así un equilibrio entre la máxima calidad de la imagen, así mismo permite la combinación de herramientas de edición de mapas de bits y de vectores.

Las animaciones fueron realizadas utilizando *Macromedia Flash Mx*, ya que permite crearlas de modo fácil y rápidas, incluye capacidades desarrolladas para la creación con *AcciónScript*, que permite crear elementos interactivos.

3.3.5. Probar los vínculos y depurar la secuencia de comandos

Mediante la vista vínculos, se verificó que cada uno de los vínculos señala a una página *Web* que existe realmente. Gracias al diagrama de vínculos se pudo obtener una representación gráfica de los vínculos existentes desde la página y hacia ella.

Estos diagramas se utilizaron para identificar los vínculos entre los archivos de la aplicación y encontrar vínculos rotos entre los elementos. En el apéndice D, se muestran los diagramas de vínculos que permitieron solventar problemas relacionados con vínculos rotos.

3.3.6. Desarrollo de textos

Para crear y editar la información se utilizó *Microsoft Word XP* como procesador de texto, luego se transformó a formato HTML utilizando el programa *Macromedia Dreamweaver Mx*.

3.3.6. Codificación del sitio

Para crear y administrar el sitio de la aplicación Web se utilizó *Dreamweaver MX*, *JavaScript* para programar los menús, *Mysql* como gestor de base de datos, ya que es un software confiable y fácil de usar para cualquier volumen de datos, *PHP* por ser un lenguaje de *scripting* que permite la generación rápida y sencilla de sitios Web

3.4.7. Documentación del código fuente

En el apéndice E se muestran las principales rutinas de programación y documentación de las páginas.

3.4. Revisión de la aplicación

Esta fase se llevó a cabo con el objetivo de de garantizar que no existiera fallas o errores en ella, así mismo mejorar aquellos elemento que el usuario consideró pertinente.

3.4.1. Selección de usuarios

3.4.1.1. Selección de usuarios representativos

Para la selección de los usuarios fue necesario definir una muestra intencional. Al respecto señala Martínez (1991:55) “En la muestra intencional se elige una serie de criterios que se consideran necesarios o altamente convenientes para tener una unidad de análisis con las mayores ventajas para los fines que persigue la investigación”. En tal sentido, se precisaron los siguientes criterios:

Estudiantes que habían cursado la asignatura Bioquímica (3 estudiantes), y que dada sus experiencias de enseñanza-aprendizaje, expresaron disposición de participar en la interacción con la aplicación propuesta.

Estudiantes del cuarto semestre que cursaban en ese momento (período II, 2007) la asignatura (25 estudiantes), permitiendo vincular sus experiencias de aprendizaje con las posibilidades educativas e interactivas de la aplicación, en pleno desarrollo.

Apertura a la experiencia evaluativa de la aplicación con la inclusión de sujetos heterogéneos, respetando así la diversidad de rasgos socioculturales de los estudiantes y diferentes niveles del desempeño académico estudiantil involucrados.

3.4.1.2. Selección de usuarios expertos en contenidos

Se escogieron a los profesores que imparten la asignatura Bioquímica, del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente, la profesora Raquel Salazar y la profesora Sorana Yegres.

3.4.2. Revisión de la aplicación con usuarios representativos

Esta fase se llevó a cabo en el laboratorio de informática del Departamento de Bioanálisis, contando con la presencia de la Profesora que imparte la asignatura como observadora. Esta fase fue ejecutada por estudiantes cursantes de la asignatura en el semestre II 2007, también estuvieron presentes estudiantes que ya la habían cursado. Para dar inicio a la fase se les explicó detalladamente a los estudiantes el objetivo general de la aplicación, una vez explicado comenzaron a interactuar con la aplicación, cuando consideraron conveniente procedieron a dar respuesta al

cuestionario. Se elaboró un cuestionario flexible (apéndice H) donde se consideran cinco aspectos claves, que caracterizan la experiencia interactiva realizada, y la valoración del alcance educativo de la aplicación.

3.4.3. Revisión de la aplicación con usuarios expertos en contenidos

Esta fase se llevó a cabo en el laboratorio de Informática de la carrera Bionálisis con los profesores que imparten la asignatura, una vez que ellos interactuaron con la aplicación procedieron a llenar el cuestionario.

3.4.4. Desarrollo de la documentación

Se elaboró el manual dirigido a los estudiantes cursantes de la asignatura, donde se explica de forma clara y detallada las acciones a seguir para hacer uso de la aplicación educativa (apéndice F) y el manual dirigido a los profesores que imparten la asignatura y administradores del sitio (apéndice G).

CAPÍTULO IV:

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Un enfoque investigativo cualitativo

La interpretación se basó en las respuestas emitidas por los usuarios, tomándolas literalmente y contextualizando sus significados en el marco de las categorías propuestas para la validación de la experiencia: a) perspectiva de aprendizaje para el usuario, b) diseño de interfaz, b) los contenidos de la aplicación, c) motivación interactiva y e) evaluación. Se trata de un ejercicio hermenéutico de interpretación-comprensión y texto-contexto. Al respecto señala Martínez (1996:67) “El método Hermenéutico-dialéctico en sentido amplio, es el método que usa, consciente o inconscientemente, todo investigador y en todo momento, ya que la mente humana es, por su propia naturaleza , interpretativa , es decir, hermenéutica: trata de observar algo y buscarle significado ”

Las respuestas permiten ubicar patrones comunes, coincidencias, comparaciones y contrastes entre las perspectivas interpretativas de los usuarios. Los resultados fueron transcritos e interpretados atendiendo a estos patrones. Asimismo, la significación que expresaron los usuarios, permitió indagar en el valor educativo e interactivo de la aplicación. A continuación se presenta la interpretación de los hallazgos:

4.1. Perspectivas de aprendizaje

4.1.1. Motivación y comprensión pertinente

Los usuarios expresaron que la aplicación resultó interesante, ya que la información está bien organizada y estructurada, permitiendo comprender los núcleos temáticos presentados. Al respecto señalaron:

“Permite avanzar en el aprendizaje y comprender mejor ya que la información se encuentra muy organizada y explícita lo que permite aprender, ya que actualmente al estudiante le es más fácil y motivante buscar información en materiales computarizados que en un libro”(Usuario 1).

“La experiencia fue muy significativa y motivante para mí ya que es otra manera de ver la materia, es decir, fue de fácil comprensión y su contenido está bien organizado” (Usuario 2).

“Pienso que esta es una manera más didáctica de buscar información y motivante para ayudar a una mejor comprensión de los núcleos temáticos de la asignatura” (Usuario 3).

“Me pareció una manera muy chévere de entender el contenido de la materia, la cual no entiendo mucho” (Usuario 4).

4.1.2. Pertinencia de la información a través de imágenes, animaciones y esquemas

Asimismo, estos usuarios coinciden en señalar que las características de las animaciones, imágenes y esquemas les permiten observar claramente los procesos que se describen en la sección de teoría. Al respecto, manifestaron:

“Porque es un material educativo que tú mismo puedes manejar, además posee animaciones e imágenes que expresan de forma clara y específica lo que nos interesa de un tema específico” (Usuario 8).

“En esta aplicación encontramos información que conjuntamente con las imágenes y esquemas podemos entender mejor los procesos bioquímicos” (Usuario 2).

“La explicación interactiva por medio de animaciones sobre los procesos bioquímicos, que en un libro se hace difícil entender” (Usuario 9).

4.1.3. “Puedo ver los procesos bioquímicos aplicados a la vida diaria”

Con esta expresión encontramos, que los usuarios destacan la importancia de aprender los contenidos bioquímicos vinculado con situaciones de la vida cotidiana. Es esto lo que les resulta significativo, ya que les permite vincular directamente los procesos bioquímicos a situaciones de la vida cotidiana. Sobre esto expresaron:

“Plantean casos de la vida cotidiana que fácilmente podemos relacionarla con los procesos bioquímicos” (Usuario 5).

“Conseguimos técnicas y procedimientos que se deben aplicar a personas en caso de ser afectada por alguna sustancia tóxica” (usuario 6).

“Nos brinda mucha ayuda ya que puedes ver de manera directa los procesos bioquímicos aplicados a la vida diaria” (Usuario 10).

4.1.4. Organización adecuada de la información, conceptos previos y memoria

Llama la atención, que los usuarios destacan que la información les permitió reforzar algunos temas explicados por la profesora. En este sentido expresaron:

“Bueno, sencillamente es una aplicación que contienen la información clave de cada tema, de manera que nos permite recordar y reforzar ya lo aprendido” (Usuario 1).

“Me aclaró algunas dudas que tenía de algunos núcleos temáticos, lo que me ayudó a reforzar lo ya aprendido en clase” (Usuario 6).

“Ayudan en el sentido de que posee recursos didácticos que nos permiten fijar más los conocimientos que muchas veces no son detallados en clase”. (Usuario 8)

Asimismo un usuario que ya había cursado la asignatura expresó: “Esta aplicación es sencillamente un recurso que sirve de apoyo para afianzar y ayudar a la enseñanza que transmite el profesor en aula.”

En general, como se puede notar, las respuestas expresadas coinciden en reafirmar la pertinencia educativa de la aplicación, en términos de aprendizajes significativos.

4.2. Diseño de interfaz

Sobre este aspecto se indagó acerca del efecto producido por las imágenes y las animaciones presentes en el contenido. Los hallazgos encontrados fueron:

4.2.1. Fácil interacción y movilidad

Los usuarios, señalaron que la aplicación permitía un fácil desplazamiento por todas sus páginas mediante el empleo de enlaces, botones y opciones presentes.

Expresaron:

“Es muy sencilla y no tienes que tener muchos conocimientos de informática para manejarla y moverse entre páginas” (Usuario2).

“Es fácil interactuar porque está bien estructuradas” (Usuario 4).

“Todo está expuesto de manera sencilla y fácil, los botones están bien ubicados lo que te permite desplazarte con facilidad, además los enlace te permiten moverte de un lugar a otro para obtener lo que te interesa” (Usuario 1).

4.2.2. No hay sobrecarga de información

Con esta frase mucho de los estudiante coincidieron que la información que se ofrece por pantalla es suficiente para apoyarse en ella y estudiar la asignatura. Así lo señalaron:

“La información por pantalla es la adecuada porque te permite ir directamente al material que se necesita” (Usuario 8).

“Sí me parece adecuada ya que mucha información en pantalla haría que se viera muy cargada lo que ocasionaría cansancio al momento de leer” (Usuario 9).

“La información por pantalla es precisa y no muy extensa, ya que los textos extensos tienden a cansar” (Usuario 6).

4.2.3. Colores y tamaño de las letras

Sobre este aspecto se encontró un contraste entre las respuestas de los usuarios. Muchos manifestaron estar de acuerdo con el color y tamaño de la fuente empleada en la aplicación, sin embargo, otros recomendaron mejorar el color empleado. A continuación, se presentan sus respuestas:

“El tamaño de la letra está muy bien ya que nos permite leer con claridad el contenido” (Usuario 9).

“La letra empleada te permite leer los textos con claridad” (Usuario 7).

“Los colores empleados son llamativos y te motiva a usar la página” (Usuario 10).

“Los colores seleccionados son adecuados, hacen un buen contraste” (Usuario 2).

Sin embargo, hubo algunos que dijeron:

“El color en general no me agradó, es opaco, me parece que con un poco más de brillo sería agradable” (Usuario 3).

“Los colores no son tan comunes, sin embargo ayudarían colores más vivos y oscuros” (Usuario 4).

Estas opciones fueron consideradas como criterio para mejorar la interfaz de la aplicación.

4.2.4. Efectos visuales e imágenes

Los usuarios consideraron que es un recurso indispensable dentro la aplicación ya que permiten visualizar y entender procesos bioquímicos que para ellos se les hace difícil entender en clase. Sobre este aspecto señalaron:

“Las imágenes y las animaciones me parecen lo máximo, muestran procesos de manera sencilla y entendibles que contribuyen al aprendizaje” (Usuario 2).

“Las animaciones son motivantes y permiten que a través de ella se entiendan los procesos” (Usuario 1.)

“Nos permiten visualizar con claridades el contenido y así tener una mayor comprensión del tema” (Usuario 5).

4.3. Acerca de los contenidos de la aplicación

Algo clave dentro de la aplicación fue el tratamiento de los contenidos Bioquímicos y sus implicaciones para la comprensión y el aprendizaje de los usuarios.

A este respecto, se encontró:

4.3.1. Los contenidos son comprensibles por su apoyo en imágenes, figuras y gráficos

Todos coincidieron en el hecho de que en la aplicación cada aspecto teórico tiene vinculado una imagen, figura o gráfico, lo que les permite una mejor comprensión del contenido.

Manifestaron: “Las figuras, imágenes y mapas conceptuales te permiten entender los procesos bioquímicos de una forma sencilla y agradable”.

Asimismo, un estudiante que ya había cursado la signatura señaló: “El contenido es comprensible por que hay una relación muy estrecha entre el texto y las imágenes, además, luego es reforzado con los mapas conceptuales y tips”

Esto hace aceptar sobre la importancia de asociar los contenidos con recursos de imágenes e ilustraciones que permitirán al estudiante establecer sus propias relaciones cognitivas, considerando la racionalidad de los conceptos y procesos estudiados.

4.3.2. La vinculación con la realidad

Los usuarios mostraron su agrado, en el hecho de encontrar situaciones donde se muestran las vinculaciones de la bioquímica con la vida diaria. Expresaron:

“Los contenidos propuestos relacionan la bioquímica con situaciones de la vida diaria” (Usuario 3).

“Los contenidos nos permite saber cómo afecta o actúa el organismo de acuerdo a ciertas interacciones y el por qué de ellos” (Usuario 9).

“En los contenidos se relacionan situaciones de la vida cotidiana con la bioquímica, lo que hace más fácil su entendimiento” (Usuario 10).

“Al vincular el contenido con la realidad el aprendizaje de esta ciencia se hace mas interesante y comprensible” (Usuario 5).

“Los contenidos permiten relacionar experiencias de la vida cotidiana que pueden ser aplicadas bioquímicamente” (Usuario 4).

“Las situaciones de aprendizajes están muy interesantes ya que en todas ellas se presenta la vinculación ciencia-vida lo que hace más fácil el entendimiento” (Usuario 7).

4.3.3. Interrogantes que despiertan interés

Es importante mencionar que los usuarios manifestaron el agrado hacia los tips que se plantean en los núcleos temáticos. Los mismos, permitieron descubrir hechos y situaciones que desconocían, ayudando así a reforzar sus conocimientos.

Señalaron lo siguiente:

“Los tips que se presentan son muy buenos y sirven de mucho para entender algunos procesos engorrosos” (Usuario 1).

“Me gustó la parte de los tips porque permite aumentar el conocimiento sobre el área” (Usuario 6).

“Con la lectura de los tips te mantienes informado de hallazgos e investigaciones que se realizan en esta área” (Usuario 3).

“Los contenidos nos permite saber cómo afecta o actúa el organismo de acuerdo a ciertas interacciones y el por qué de ellos” (Usuario 8).

La interpretación de interrogantes sobre la experiencia de aprendizaje es de mucha importancia formativa para el alumno. La aplicación despierta este ejercicio de interrogación.

4.4. Motivación Interactiva

4.4.1. Motivación para el estudio de la asignatura

Los usuarios coincidieron que la aplicación representa una herramienta interactiva que permite despertar el interés para estudiar la asignatura. Al respecto señalaron:

“Es motivante interactuar con la aplicación por que te ofrece animaciones que te permiten visualizar fácilmente los procesos bioquímicos” (usuario 3).

“El uso de la aplicación resulta motivante para el estudio personal de la asignatura por que es sencilla y permite ir a nuestro propio ritmo de aprendizaje” (usuario 6).

“La aplicación es motivante por que ayuda a ver situaciones de la vida diaria aplicadas a diferentes procesos bioquímicos” (usuario1).

“La aplicación es muy atractiva y estudiar la materia se hace más motivante. Ahora la podríamos llamar Bioquímica divertida” (usuario 4).

“De verdad, fue demasiado motivante la experiencia de interactuar con la aplicación, ya que es una nueva forma de estudiar y así nos interesaríamos más en la materia porque la podemos entender con más facilidad haciendo uso de esta herramienta” (usuario 7).

4.5. Evaluación

4.5.1. Resolviendo situaciones en relación al contenido propuesto

Sobre este punto los usuarios expresaron que las situaciones y ejercicios planteados en la aplicación están acordes con el contenido que se presenta. Destacan también la importancia de la lectura y la comprensión. Se expresaron de la siguiente manera:

“En el contenido está la respuesta a las preguntas, todo es cuestión de leer e interpretar” (Usuario 3).

“Todo concuerda perfectamente. Las situaciones que se presentan están muy bien relacionados con el contenido de la página” (Usuario 9).

“Todos los ejercicios y situaciones que se dejan para que el estudiante las desarrolle están previamente explicadas en el contenido” (Usuario 10).

4.5.2. Comprensión, presentación y explicación de las actividades de evaluación

Los usuarios manifestaron que las actividades de evaluación que se plantean en la aplicación, están bien formuladas y presentadas con imágenes alusivas a las actividades a realizar, lo que facilita su comprensión. A continuación respondieron:

“Son bastante comprensibles, esto es bueno porque se hace fácil formular la respuesta a cada planteamiento” (Usuario 3).

“Todas las actividades que se plantean están muy explícitas y muy bien presentadas” (Usuario 7).

“El hecho de ilustrar cada actividad hace más comprensibles el planteamiento además se dan criterios a considerar para generar las respuesta, me pareció lo máximo” (Usuario 1).

El usuario que ya había cursado la asignatura expresó: “en cuanto a las actividades de evaluación propuestas me parecen muy bien, ya que en un núcleo temático al consultar varias veces el quiz la posición de las respuestas y preguntas varían evitando así memorizar las respuestas.”

Esta perspectiva de autoevaluación del estudiante, no sólo tiene que ver con los contenidos de la asignatura, sino además, con las posibilidades de resolver problemas, abordar situaciones, comprender conceptos o procesos que motivan a seguir aprendiendo en otros espacios. Esto último constituye posibilidades para desarrollar “líneas de fuga”, que permitan complementar con otras actividades de enseñanza-aprendizajes y experiencias formativas propuestas por el profesor por ejemplo, el encuentro presencial con el docente en el laboratorio y el aula.

Con respecto a las respuestas emitidas por la docente experta en contenido, se logró recoger sus impresiones respecto a la pertinencia educativa de la aplicación y considerando su experiencia interactiva con la misma. A continuación expresó:

“La aplicación haría la asignatura más dinámica”.

“Se emplean ejemplos cotidianos para explicar procesos complejos del aprendizaje”.

“La emplearía como un material de apoyo audiovisual en las actividades de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes”.

“El contenido está acorde con el programa vigente de la asignatura”.

“Los gráficos, esquemas, ilustraciones, imágenes, animaciones y efectos visuales empleados ayudan a entender procesos bioquímicos”.

“Su interfaz es agradable, sencilla y fácil de manejar”.

Estas respuestas, trianguladas con la interpretación de la experiencia de los estudiantes usuarios y la perspectiva educativa que aportaron los coasesores en el área, permiten pensar en un horizonte abierto para la cualificación de esta aplicación.

En su validación y uso pedagógico intervienen los actores fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual permitirá seguir incorporando mejoras e innovaciones, tomando en cuenta aquellos principios teóricos alternativos que orienten su pertinencia práctica. Al respecto señala Martínez (1991:130) “La triangulación es un método de recogida de datos e implica tiempo, espacio y personas.

Cuando se interpretan las opiniones de los participantes, que viven de manera distinta la realidad o que representan papeles diversos en el engranaje de la institución escolar, surgen nuevas informaciones o aspectos que no habían sido expresado ”

CONCLUSIONES

El contenido de la aplicación está constituido por textos, imágenes, animaciones, situaciones de aprendizaje, mapas conceptuales y tips, los cuales contribuyen favorablemente a explicar procesos bioquímicos relacionándolos con la vida diaria, que muchas veces son difíciles de entender por los estudiantes en el aula de clase, asimismo, resultaron ser estrategias interactivas que atraen y motivan al estudiante, despertando su interés por los núcleos temáticos presentes.

Como resultado a las respuestas emitidas por los usuarios representativos y expertos en contenido, desde un enfoque cualitativo se reafirmó la perspectiva educativa de la aplicación, en términos de aprendizajes significativos, determinándose así que la aplicación funciona de acuerdo con las especificaciones planteadas y permitirá alcanzar las metas propuestas, considerando criterios teórico – pedagógicos consecuentes.

La construcción de esta aplicación permitió propiciar una dinámica investigativa emergente, que propició la participación de los actores, coasesores y usuarios vinculados a las necesidades educativas encontradas. De allí, fue posible la sistematización de la experiencia a partir de la triangulación de criterios, reflexiones e informaciones en un contexto de integración, interdisciplinariedad y diálogo.

La aplicación ofrece autoevaluaciones al estudiante que no solo tiene que ver con los contenidos de la asignatura, si no además, con las posibilidades de resolver problemas, vincular la ciencia con la realidad, abundar situaciones, entender conceptos o procesos que motivan a seguir aprendiendo en otros espacios. La

aplicación cuenta además con un modulo de mantenimiento (SMEV), que le permite al profesor mantener actualizado el contenido de la aplicación.

RECOMENDACIONES

Diseñar un foro donde los estudiantes puedan emitir y compartir sus respuestas acerca las situaciones de aprendizajes.

Diseñar las situaciones de aprendizajes haciendo uso de la base de datos.

Implementar las herramientas de *chat*, biblioteca y ayuda.

Culminar las páginas de calificaciones.

Agregar audio en aquellas animaciones donde se describan procesos bioquímicos importantes y que la docente considere necesario.

La docente debe hacer uso crítico y didáctico de la aplicación educativa como apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

Desarrollar una propuesta para lograr la integración docente-aplicación.

Desarrollar la plataforma tecnológica para alojar la aplicación *Web* dentro de la infraestructura de la escuela de Bioanálisis para así garantizar la conectividad.

BIBLIOGRAFÍA

Acuña, M. 2004. Desarrollo de una Aplicación Educativa bajo Ambiente Web, del curso de Diseño de Base de Datos (230-4614) de la Licenciatura en Informática del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente, como Apoyo a la Enseñanza. Trabajo de grado. Escuela de Ciencias. Universidad de Oriente. Cumaná, Venezuela.

Álvarez, A. 2001. “Manual de html. Manual completo”. “Desarrollo web”. <<http://www.desarrolloweb.com>> (28/07/2006).

Ballesteros, A; Ontoria, A; Molina, A; Martín, I; Molina, A; Rodríguez, A y Velez, U. 1989. Mapas conceptuales una técnica para aprender. Una técnica para aprender. Nancea, 7: 74-101.

Bandura, A. 1993. Aprendizaje social y desarrollo de la personalidad. Editorial Alianza. Madrid.

Barron, A y Tai. 1998. The Internet, activities, and resources. Tampa. *The Florida Center for instructional technology, USF*.

Belisario, J. 2005. Desarrollo de una Aplicación Educativa bajo Ambiente Web, que sirva de Apoyo para la enseñanza de la asignatura Programación I (230-2434) perteneciente al Programa de la Licenciatura en Informática del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Trabajo de grado. Escuela de Ciencias. Universidad de Oriente. Cumaná, Venezuela.

Berrios, G. 2001. "Definición de Informática Educativa". "TIC aplicadas a la Educación". <<http://mipagina.cantv.net/gersonberrios/temas-IE.html>> (20/05/2006).

Cañas, A. 2004. "Un enfoque constructivista para uso de mapas conceptuales en educación". <<http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004.247.pdf>> (14/09/2007).

Carretero, M. 1994. Constructivismo y educación. Editorial Aique. Buenos Aires.

Catalá, R. 1986. Cienciapoesía. Editorial Orígenes, S.A. Madrid, España.

Chávez, C. 2002. monografías.com. "ProtocoloTCP/IP". <<http://www.monografias.com/trabajos/protocolotcpip/protocolottcpip.shtml>> (14/09/2007).

Díaz, L. 2004. Desarrollo de una Aplicación Educativa bajo Ambiente Web, que sirva de apoyo para la enseñanza de Botánica Criptográfica en el departamento de Biología del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Trabajo de grado. Escuela de Ciencias. Universidad de Oriente. Cumaná, Venezuela.

Fontalvo, R. 1999. Educación y transdisciplinariedad. Un desafío para el pensamiento complejo en América Latina. Relea, 7: 17-29.

Galvis, A. 1994. Ingeniería de software educativo. Segunda edición. Ediciones Unidas. Colombia.

Gallardos, E. 2003. Desarrollo de una Aplicación Educativa bajo Ambiente Web, que sirva de Apoyo para la enseñanza de la asignatura Sistema Operativo (230-3524) perteneciente al Programa de la Licenciatura en Informática del Núcleo de

Sucre de la Universidad de Oriente. Trabajo de grado. Escuela de Ciencias. Universidad de Oriente. Cumaná, Venezuela.

García, B. 2002. Modelo Hipermedio para un Sistema de Información de Registro y Control de los especímenes Existentes en el Herbario Irbr, de la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre. Trabajo de grado. Escuela de Ciencias. Universidad de Oriente. Cumaná, Venezuela.

Granollers, T; Lorés, J. y Perdrix, F. 2002. “Aplicación del modelo de proceso de la ingeniería de la usabilidad a entornos Web”. < <http://www.griho.net>> (29 de marzo de 2005).

Jiménez, J; Fandos, G. y González, A. 2002. Estrategias didácticas en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Acción pedagógica, 11: 28-39.

Lanz, R. 1998. “Viejos y nuevos mitos sobre el cambio”. <<http://servicio.cid.uc.edu.ve/faces/revista/a3n9/3-9-1.pdf>> (14/09/2007).

Lázaro, A y García, J. 2000. Internet con Windows 98, 95, NT. McGrawHill / Interamericana de España, S.A.U.

Lora, V. 2001.monografias.com. “Que es la Web”. <[www.monografias.com/trabajos5/la web/la web.shtml](http://www.monografias.com/trabajos5/la%20web/la%20web.shtml)> (29/10/2007).

Llera, B; Martín, P y Pérez, L. 2003. “La selección de materiales didácticos”. <[http://www.redescepalcala.org/inspector/documentos%20y%20libros/mediosrecursos/selección%20de%20materiales%20didacticos.htm](http://www.redescepalcala.org/inspector/documentos%20y%20libros/mediosrecursos/selecci%20n%20de%20materiales%20didacticos.htm)> (14/09/2007).

Martínez, A. 2003. Escuela para el aprendizaje o enseñanza para el pensamiento? *Boom*, 6: 50-54.

Martínez, M. 1991. La investigación cualitativa etnográfica en la educación. Edición Trillas. Caracas, Venezuela.

Martínez, M. 1996. “Como hacer un buen proyecto de tesis con metodología cualitativa”. *Heterotopia*, 2:18-36.

Merrall, G. “PHP/MYSQL”. 2002. <<http://www.geocities.com/linuxsalvaje>> (20 de junio de 2004).

Moren, L y Waldegg, G. 2004. Fundamentación cognitivas del currículo de matemáticas. Centro de investigación y estudios avanzados. México.

Moreno, L. y Waldegg G. “Ingeniería del software educativo”. <<http://tec.upf.es/ssayag/documents/220.pdf>> (14/09/2007).

Milano (2006), con su trabajo intitulado: “Desarrollo de una Aplicación Educativa bajo Ambiente *Web*, que sirva de Apoyo para la enseñanza de la asignatura Computación Gráfica I (725353) de Ingeniería en Computación del Núcleo de Anzoátegui de la Universidad de Oriente”. Trabajo de grado. Escuela de Ciencias. Universidad de Oriente. Cumaná, Venezuela.

Navarro, R. 2004. “El concepto de enseñanza aprendizaje”. < <http://www.redcientifica.com/docc200402170600.html>> (14/09/2007).

Ortiz, A. 2004. Desarrollo de una Aplicación Educativa bajo Ambiente *Web*, que sirva de apoyo para la enseñanza de la materia Teoría de Grafos (230-4724) del

programa de la Licenciatura en Informática del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Trabajo de grado. Escuela de Ciencias. Universidad de Oriente. Cumaná, Venezuela.

Pérez, D. 2007. “¿Qué es Javascript?” [<www.maestrosdeleb.com/editorial/¿Qué-es-javasscript/>](http://www.maestrosdeleb.com/editorial/¿Qué-es-javasscript/) (30/10/2007).

Pressman, R. 2005. Ingeniería del software un enfoque práctico. Sexta edición. McGraw-Hil. Interamericana. Madrid, España.

Ruiz, G. 2003. Desarrollo de una Aplicación Educativa, bajo Ambiente Web, que sirva de Apoyo para la Enseñanza de la Asignatura Redes (230-5744) perteneciente al Programa de la Licenciatura en Informática del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Trabajo de grado. Escuela de Ciencias. Universidad de Oriente. Cumaná, Venezuela.

Sayazo, S; Navarrete, T. y Blat, J. 2002. “Técnicas de ingeniería de usabilidad y método conceptual en algunas aplicaciones informáticas”. [<http://www.tecn.upf.es/~ss_Ayag/documents/220.pdf>](http://www.tecn.upf.es/~ss_Ayag/documents/220.pdf) (29 de marzo de 2005).

Semidey, L. 2004. Desarrollo de una Aplicación Educativa bajo Ambiente Web, que sirva de Apoyo para la enseñanza de la asignatura Comunicación de Datos I (230-3524) perteneciente al Programa de la Licenciatura en Informática del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Trabajo de grado. Escuela de Ciencias. Universidad de Oriente. Cumaná, Venezuela.

Tamayo y Tamayo, M. 2001. El Proceso de la investigación científica. Cuarta edición. Editorial Limusa. México.

UNESCO. 2004. Las Tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Edición TRILCE. Francia.

Universidad de Oriente - Núcleo de Sucre. “Programa de enseñanza virtual”. <<http://www.sucre.udo.edu.ve/laUniversidad/Autoridade/urac/enseñanza/objetivos.htm>> (20 de junio de 2004).

Valencia, M. 2002. “Un método de desarrollo de aplicaciones educativas”. <<http://www.tise.cl/archivos/tise97/trabajos/trabajo2/index.htm>> (14/09/2007).

Valle, J. 2005. monografias.com. “Definiciónarquitecturaclienteservidor”. <www.monografias.com/trabajos24/arquitectura-cliente-servidor.shtml> (14/09/2007).

Valle, J. 2005. monografias.com. “Oracle vs MYSQL”. <www.monografias.com/trabajos24/arquitectura-cliente-servidor.shtml> (14/09/2007).

Vanderhenst, C y Heredia, H. 2001. “Introducción al PHP”. <www.maestrosdelweb.com/editorial/phpintro/> (14/09/2007).

Vaquero, S. y Quiroz, G. 1998. Microsoft Visual InterDev 6.0. Manual del Programador. McGraw-Hil. Interamericana. Madrid, España.

Vegas, J. 2002. “El servidor Web”. <www.infor.uva.es/~jvegas/cursos/buendia/pordocente/node20.htm> (26/10/2007).

Vela, J. 2002. monografías.com. “Redes”. <www.monografias.com/trabajos/introredes.shtml> (26/10/2007).

Whitten, J; Bentley, L. y Barlow, V. 1997. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. Tercera edición. McGraw Hill-Irwin. Bogotá.

APENDICES

Descripción de las tablas del modelo entidad - relación

Tabla A1. Descripción de la tabla glosario

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
P	cod_termino	decimal	identificación del termino	10
	termino	varchar	nombre del termino	100
	definición	text	descripción del termino	---
F	cod_asignatura	varchar	identificación de la asignatura	7

Tabla A2. Descripción de la tabla objetivo_especifico.

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
P	cod_obj	varchar	identificación del objetivo especifico	15
	descripcion	text	descripción del objetivo especifico	----
	orden	decimal	ordena los objetivos especificos.	10
F	cod_unidad	varchar	identificación de la unidad	5

Tabla A3. Descripción de la tabla unidad.

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
P	cod_unidad	varchar	identificación de la unidad	5
	obj_general	text	objetivo general de la unidad	-----
	título de la unidad	varchar	título de la unidad	150
	orden	decimal	ordena las unidades	10
F	cod_asignatura	varchar	identificación de la asignatura	7

Tabla A4. Descripción de la tabla ejercicio.

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
P	cod_ejercicio	varchar	identificación del ejercicio	15
	enunciado	blob	planteamiento del ejercicio	-----

F	cod_unidad	varchar	identificación de la unidad	5
---	------------	---------	-----------------------------	---

Tabla A5. Descripción de la tabla imagen.

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
P	cod_imagen	char	identificación de la imagen	15
	título	char	nombre de la imagen	50
	url_imagen	char	ubicación de la imagen	100
F	cod_item	char	identificación del ítem	6

Tabla A6. Descripción de la tabla bibliografía.

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
P	cod_biblio	decimal	identificación del texto	10
	autor	varchar	nombre del o los autores del texto	100
	titulo_biblio	varchar	el titulo del texto	100
	ano	varchar	el año de publicación	4
	ref_unidad	varchar	identifica la referencia de la unidad donde se utiliza el material bibliográfico para el desarrollo del contenido	35
	tipo_material	varchar	identifica el tipo de material utilizado en el contenido de la asignatura	8
F	cod_asignatura	varchar	identificación de la asignatura	7

Tabla A7. Descripción de la tabla item.

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
P	cod_item	varchar	identificación del ítem	6
	titulo	varchar	título del ítem	150
	contenido	longblob	contenido del ítem	-----
	orden	decimal	ordena los ítem	10

F	cod_unidad	varchar	identificación de la unidad	5
---	------------	---------	-----------------------------	---

Tabla A8. Descripción de la tabla texto.

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
P	cod_biblio	varchar	identificación del texto	5
	edición	varchar	edición del texto	15
	editorial	varchar	editorial del texto	60
	pais	varchar	país donde se publicó el libro	30

Tabla A9. Descripción de la tabla enlace.

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
P	cod_biblio	int	identificación del texto	5
	visitado	varchar	la fecha del enlace visitado	10
	url_enlace	varchar	la editorial del texto	150

Tabla A10. Descripción de la tabla archivos

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
P	nom_archivo	varchar	identificación del archivo	100
	ref_unidad	varchar	identificación de la unidad	35
F	Cod_asignatura	varchar	identificación de la asignatura	7

Tabla A11. Descripción de la tabla horarios

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
P	hora	varchar	el horario de clase	20
	dia	varchar	identificación de los días	25
	aula	varchar	identificación del aula	10
	seccion	decimal	identificación de la sección	2
F	cod_asignatura	varchar	identificación de la asignatura	7

Tabla A12. Descripción de la tabla autoevaluacion

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
P	num_pregunta	decimal	se refiere al numero de la pregunta	10
	pregunta	longblob	pregunta a ser evaluada	-----
	correcta	char	respuesta correcta de la pregunta	1
	a	varchar	respuesta para la opción a	200
	b	varchar	respuesta para la opción b	200
	c	varchar	respuesta para la opción c	200
	d	varchar	respuesta para la opción d	200
F	cod_unidad	varchar	identificación de la unidad	5

Tabla A13. Descripción de la tabla tips

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
P	id	decimal	identificación del tips	10
	titulo	varchar	titulo del tips	250
	descripcion	longblob	contenido del tips	-----
	cod_asignatura	varchar	identificación de la asignatura	7
F	cod_unidad	varchar	identificación de la unidad	5

Tabla 14. Descripción de la tabla estrategias

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
	metodologica	longblob	identificación de la estrategia metodologica	-----
	evaluacion	longblob	identificación de la estrategia de evaluación.	-----
P	cod_unidad	varchar	identificación de la unidad	5
F	cod_asignatura	varchar	identificación de la asignatura	7

Tabla A15. Descripción de la tabla asignatura

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
P	cod_asignatura	varchar	identificación de la asignatura	7
	nombre_asignatura	varchar	nombre de la asignatura	40
	especialidad	varchar	identificación de la especialidad	50
	escuela	varchar	identificación de la escuela	25
	semestre	varchar	identificación del semestre	5
	nucleo	varchar	identificación del núcleo	25
	horas_semanales	varchar	horas semanales de clase	30
	creditos	char	identificación del numero de créditos	2
	conocimientos_previos	blob	conocimientos previos	-----

Tabla A16. Descripción de la tabla accesos

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
P	id_sess	varchar		50
	usuario	varchar	persona que va acceder el sistema	25
F	sitio	varchar	nombre del sitio asignado	10
	dia	varchar	día en que se visita el sitio	10
	fecha	varchar	fecha en que se visita el sitio	10
	hora	varchar	hora en que se visita el sitio	10
	acciones	varchar	acciones realizadas por el usuario	250

Tabla A17. Descripción de la tabla sitios

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
P	sitio	varchar	nombre del sitio asignado	10
	nombre_sitio	varchar	nombre de la asignatura	40
	fecha_creacion	varchar	fecha en que se crea el sitio	50
	fecha_actualizacion	varchar	fecha en que se actualiza el sitio	50

Tabla A18. Descripción de la tabla usuarios

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
P	usuario	varchar	identificación del usuario	25
	nombre	varchar	nombre del usuario	50
	permiso	varchar	tipo de permiso asignado	100
	contra	varchar	contraseña del usuario	100

Tabla A19. Descripción de la tabla noticias

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
P	indice	int	identificador único de noticia	5
	fecha_publicacion	varchar	fecha de publicación de la noticia	10
	titulo_noticia	varchar	título de la noticia	80
	texto_noticia	longblob	noticia	-----
F	cod_asignatura	varchar	identificación de la asignatura	7

Tabla A 20. Descripción de la tabla plan_evaluacion

	Nombre	Tipo	Descripción	Longitud
P	cod_evaluacion	varchar	identificador de evaluación	50
	descripcion	varchar	descripción del evaluación	100
	sem_aprox	int	semanas aproximadas	10
	porcentaje	varchar	porcentaje de la evaluación	4
F	cod_asignatura	varchar	identificación de la asignatura	7

Diagrama físico de la estructura de base de datos

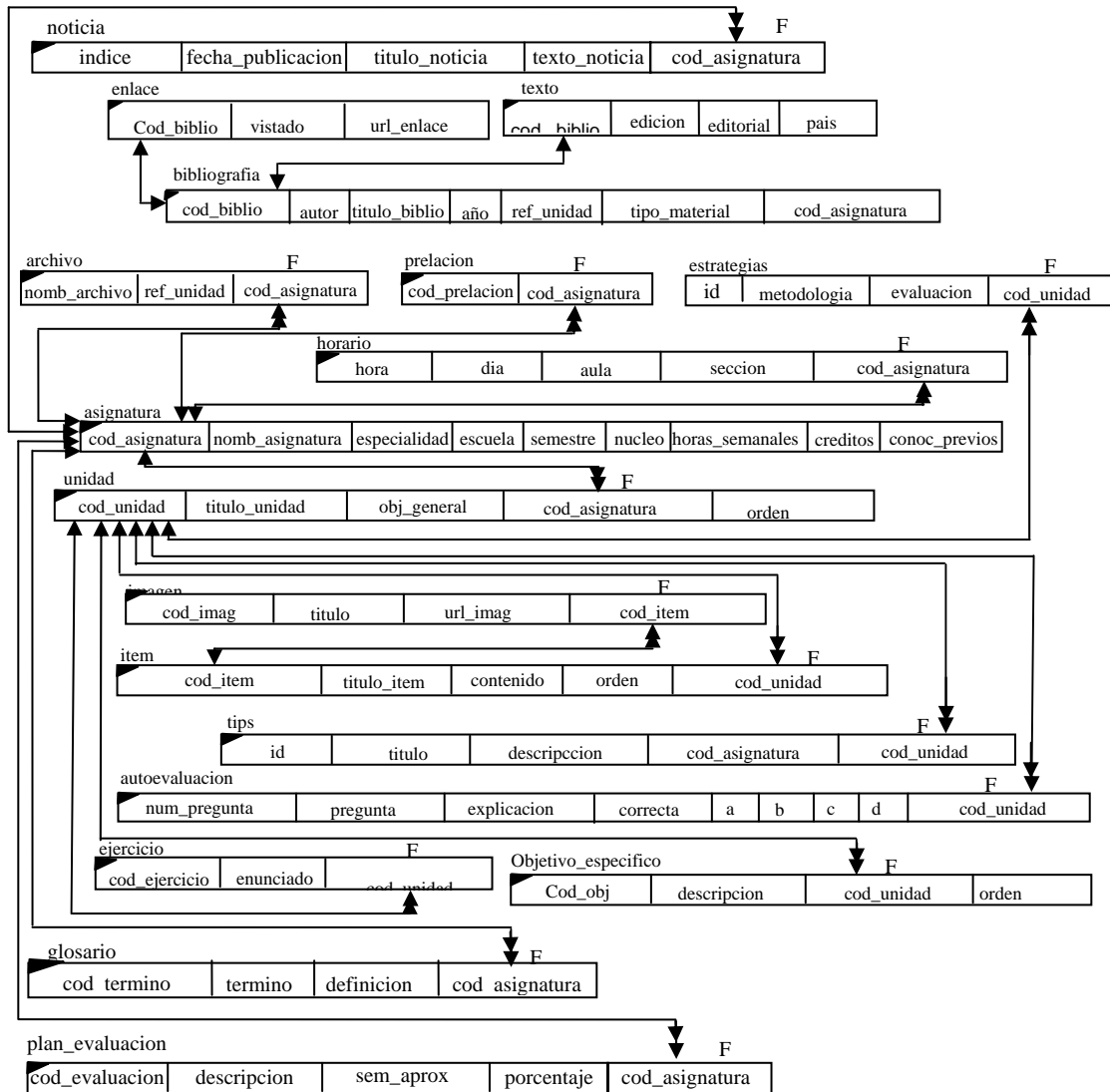


Figura B1. Diagrama físico de la estructura de base de datos a_2002645.

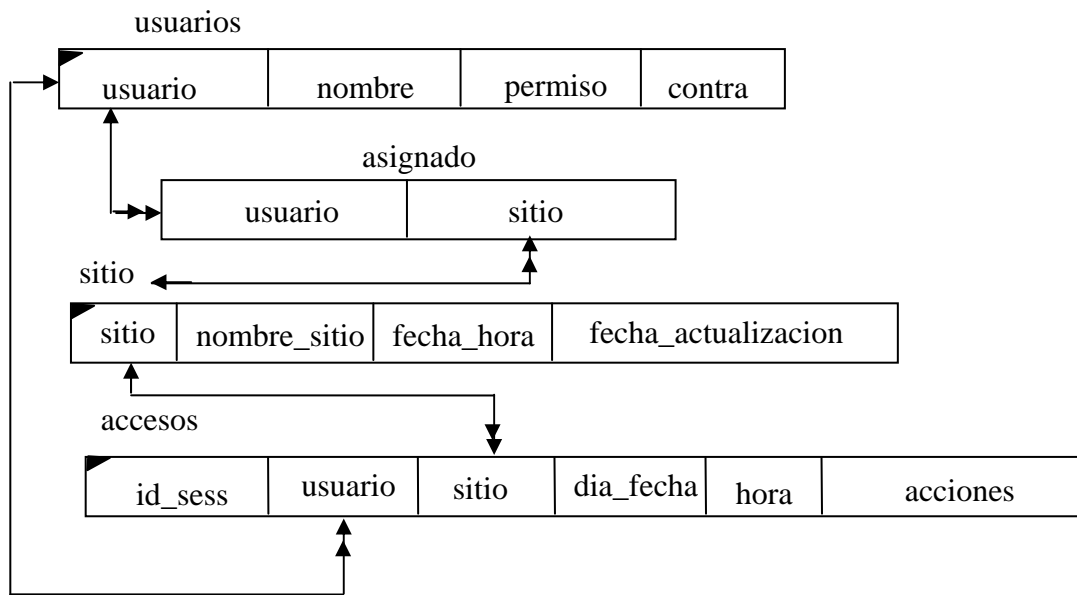


Figura B2. Diagrama físico de la estructura de base de datos del SMEV.

Diagrama de sitios

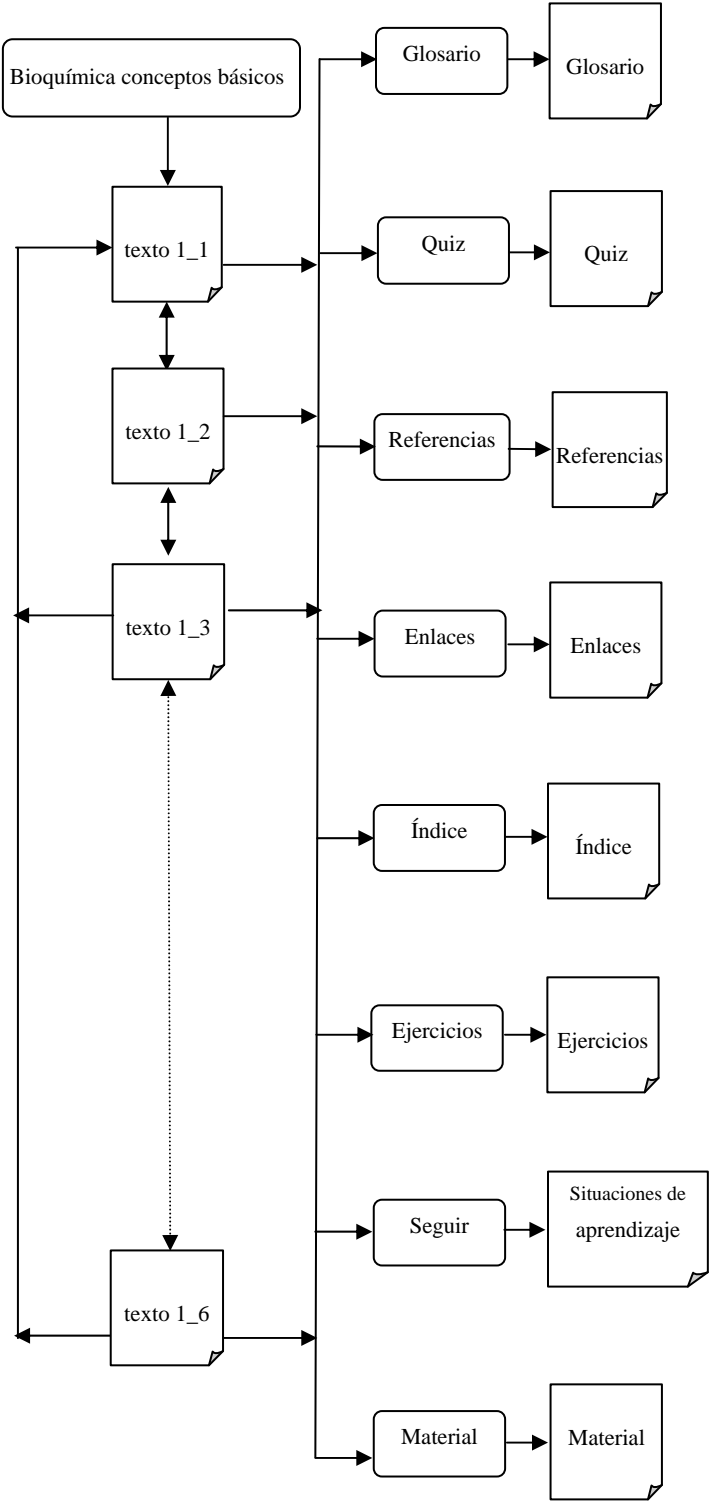


Figura C1. Diagrama de sitio de la opción “Bioquímica conceptos básicos”.

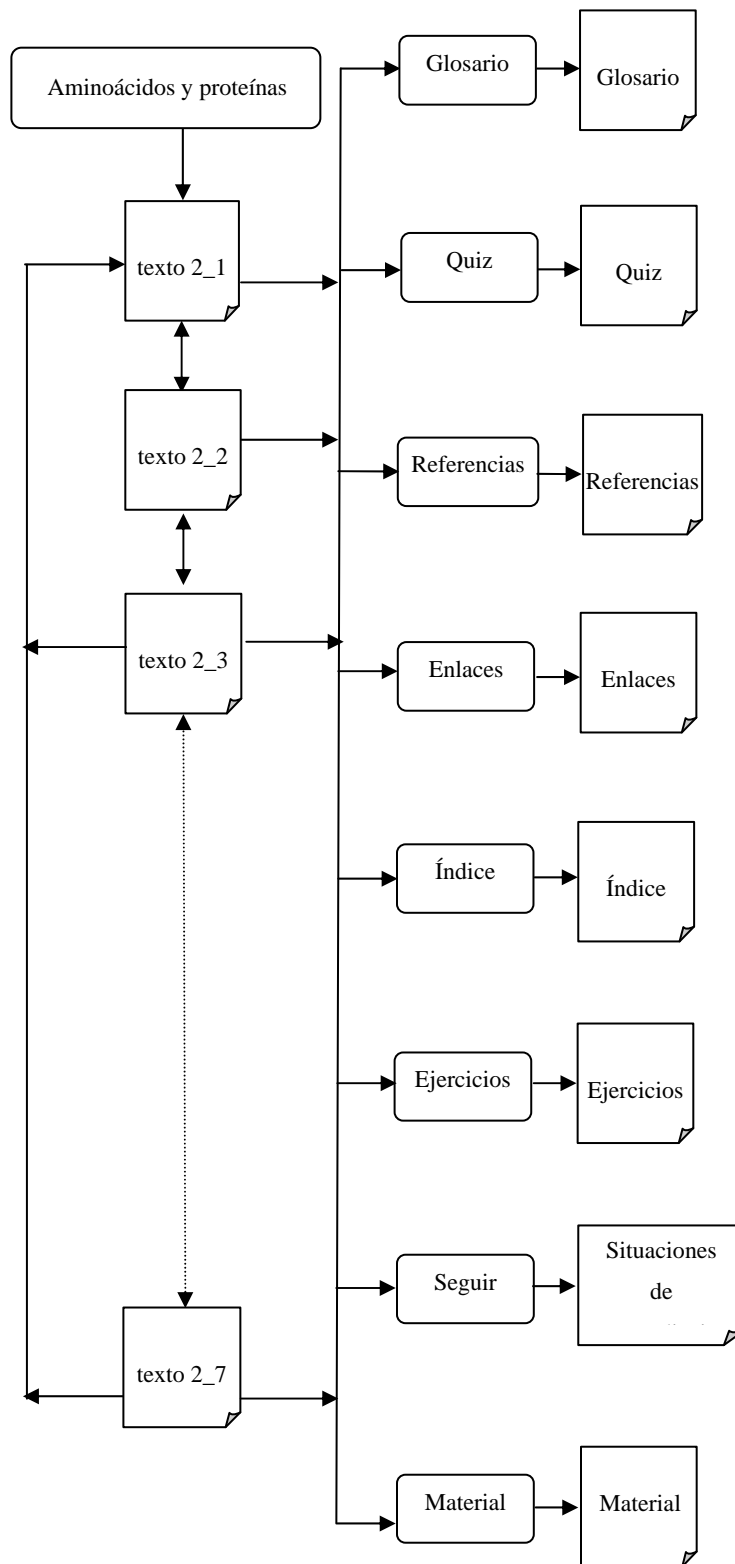


Figura C2. Diagrama de sitio de la opción "Aminoácidos y proteínas".

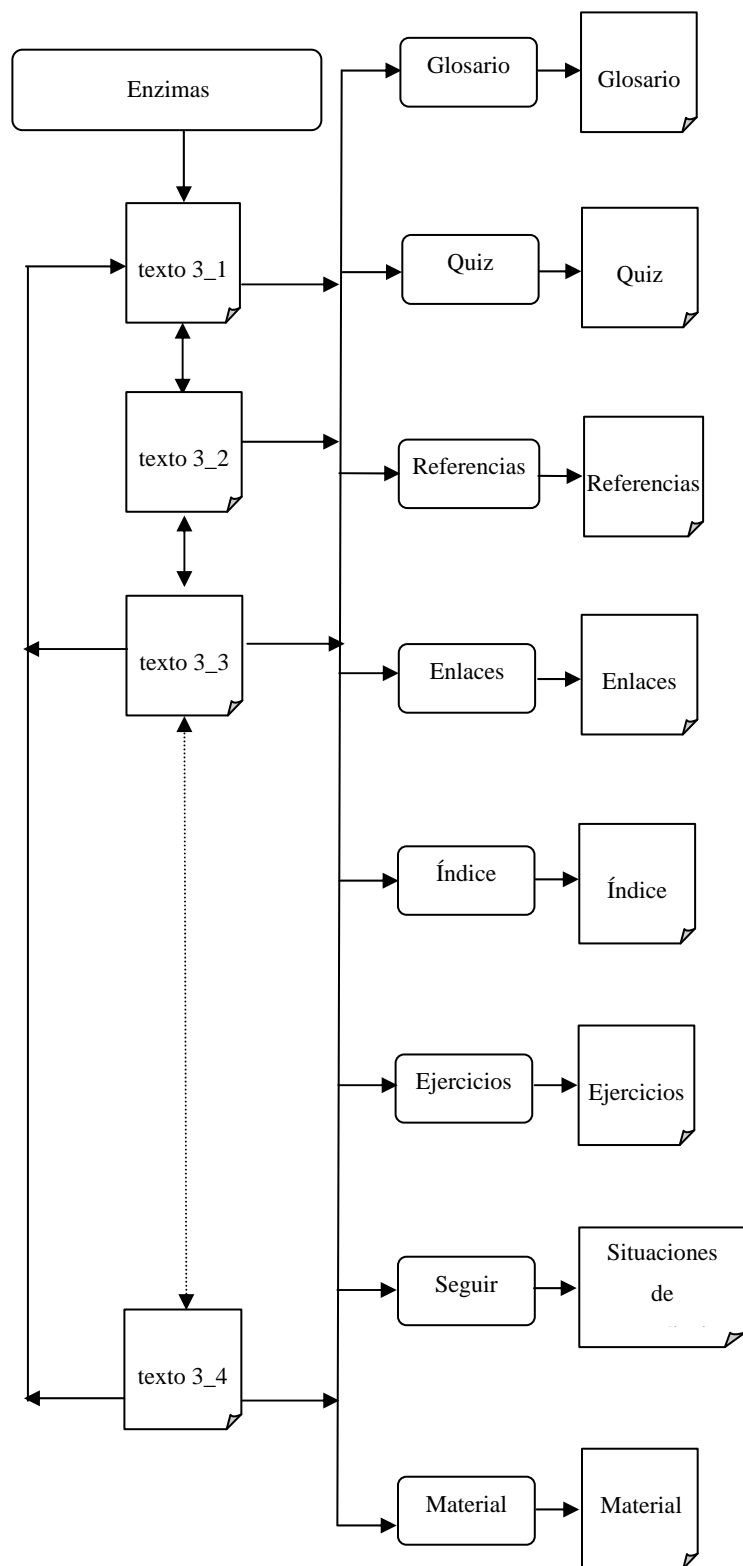


Figura C3. Diagrama de sitio de la opción “Enzimas”.

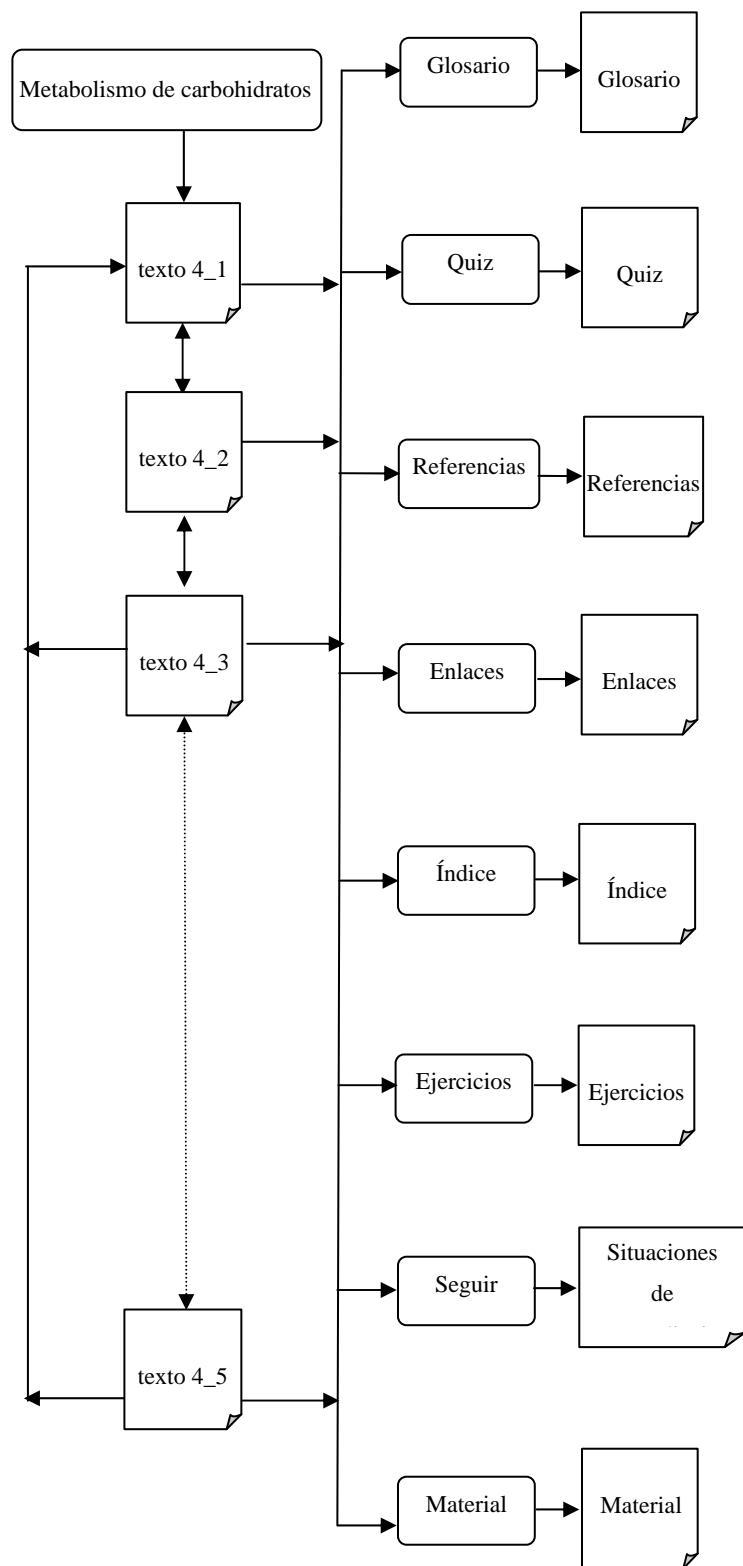


Figura C4. Diagrama de sitio de la opción “Metabolismo de carbohidratos”.

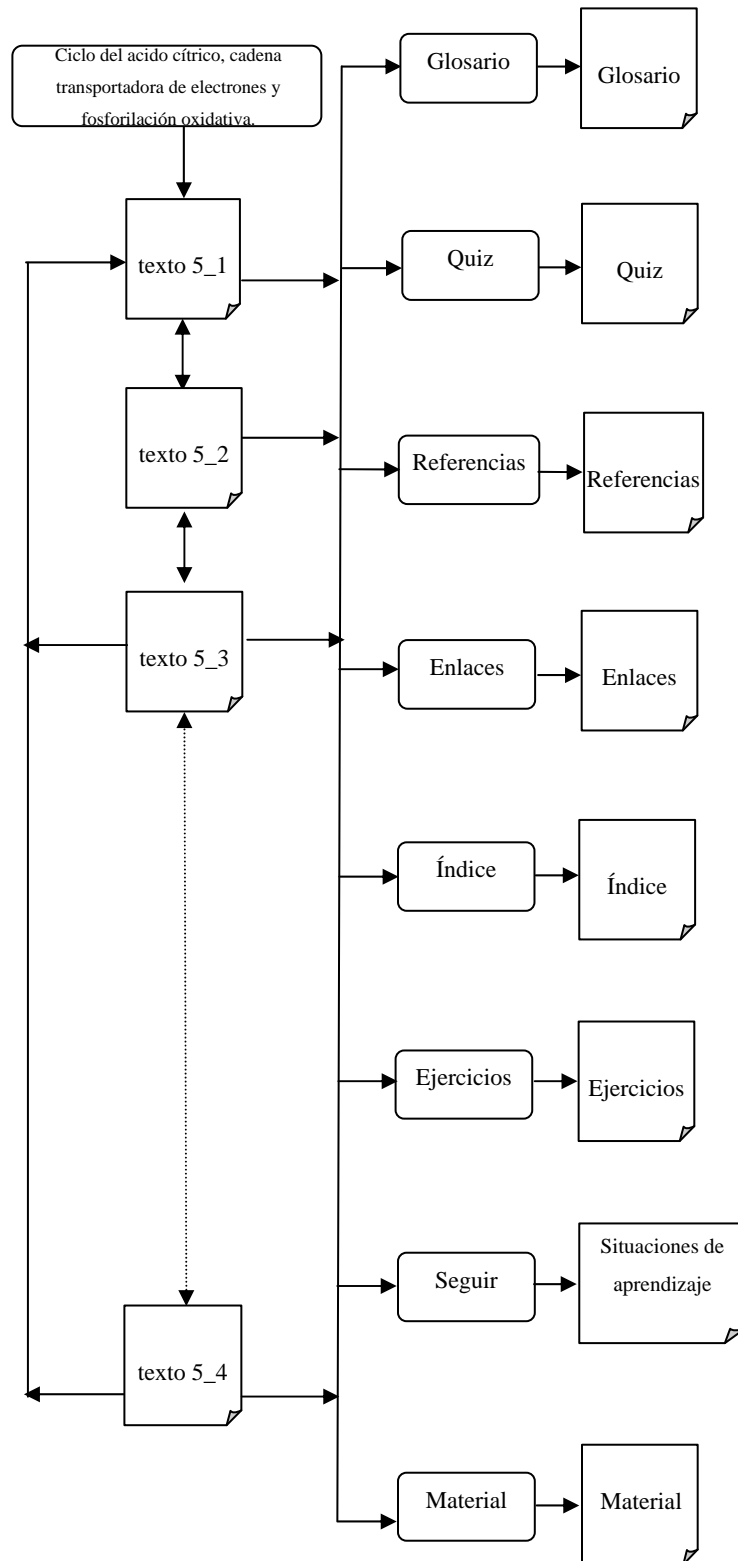


Figura C5. Diagrama de sitio de la opción “Ciclo del ácido cítrico, cadena transportadora de electrones y fosforilación oxidativa”.

Se empleo la misma estructura del diagrama de sitio para los demás núcleos temáticos de la aplicación educativa.

Diagrama de vínculos

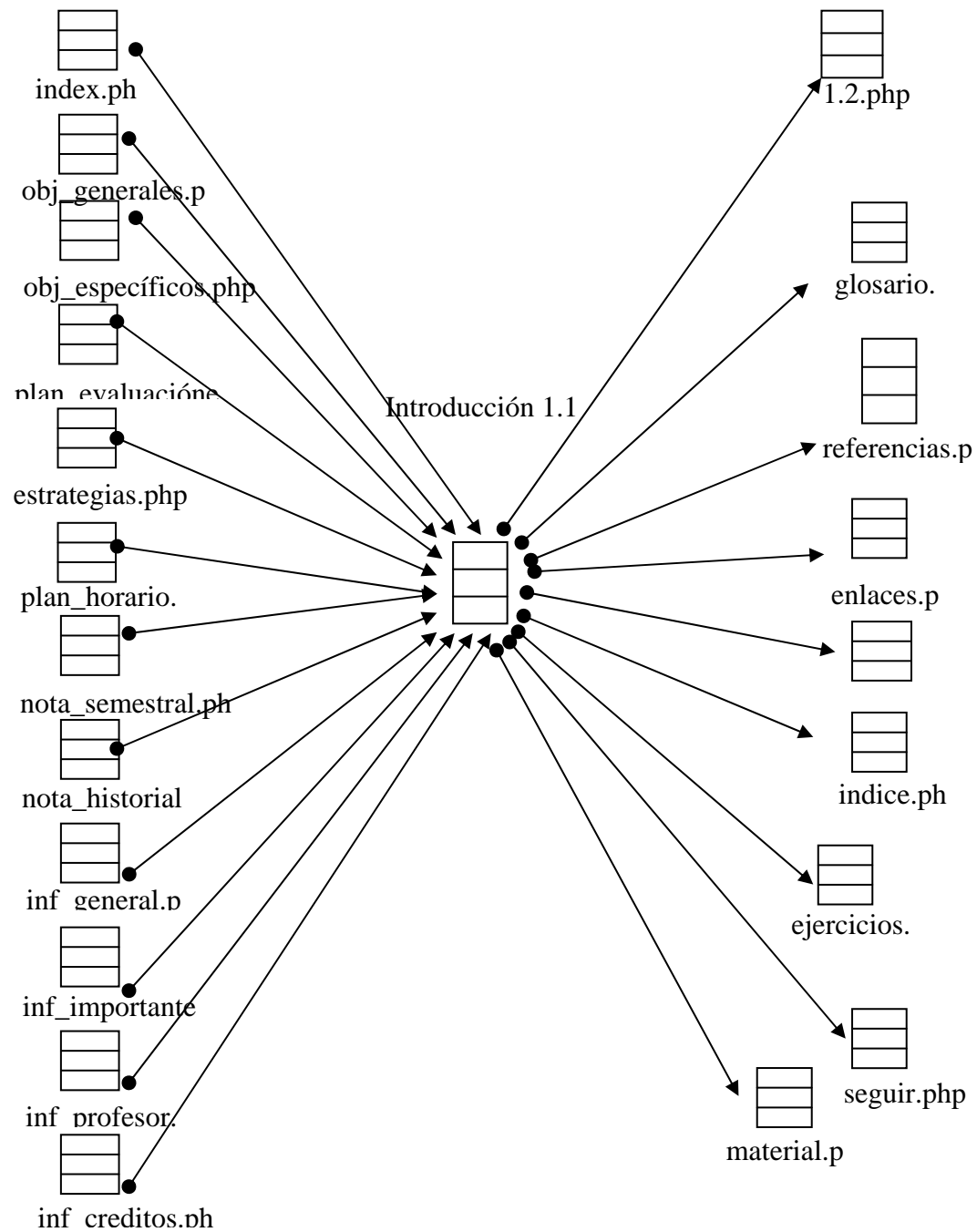


Figura D1. Vínculos entrantes y salientes de la página Introducción 1.1

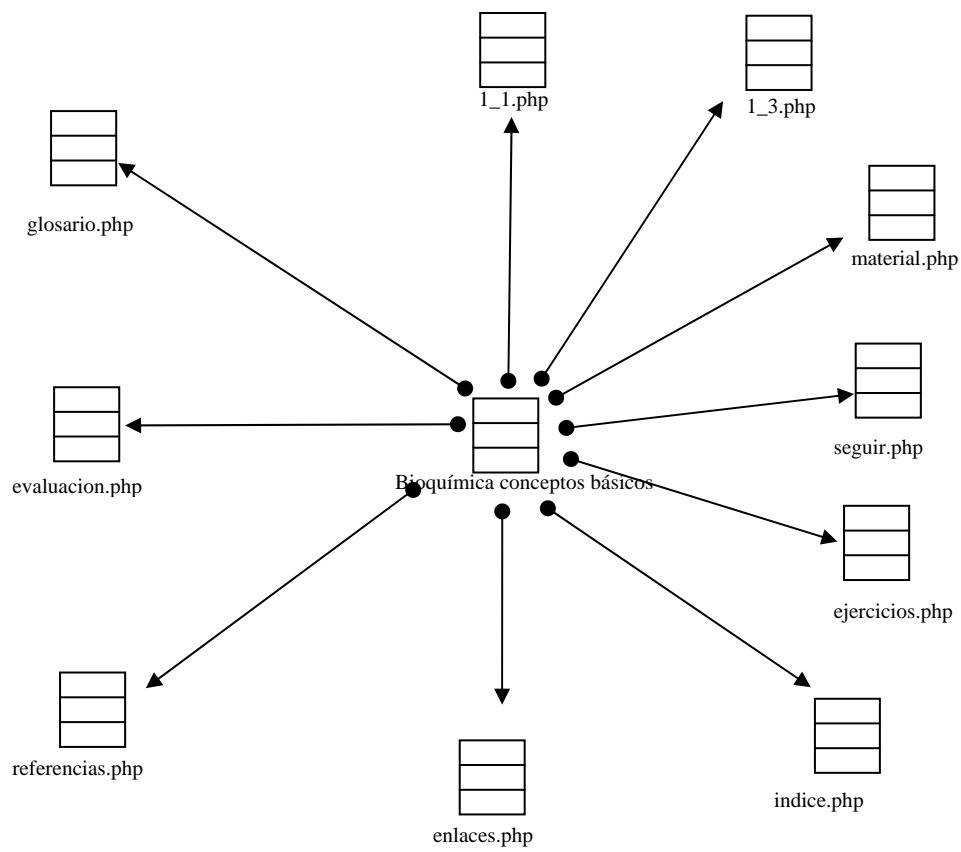


Figura D2. Vínculos salientes de la página Bioquímica conceptos básicos.

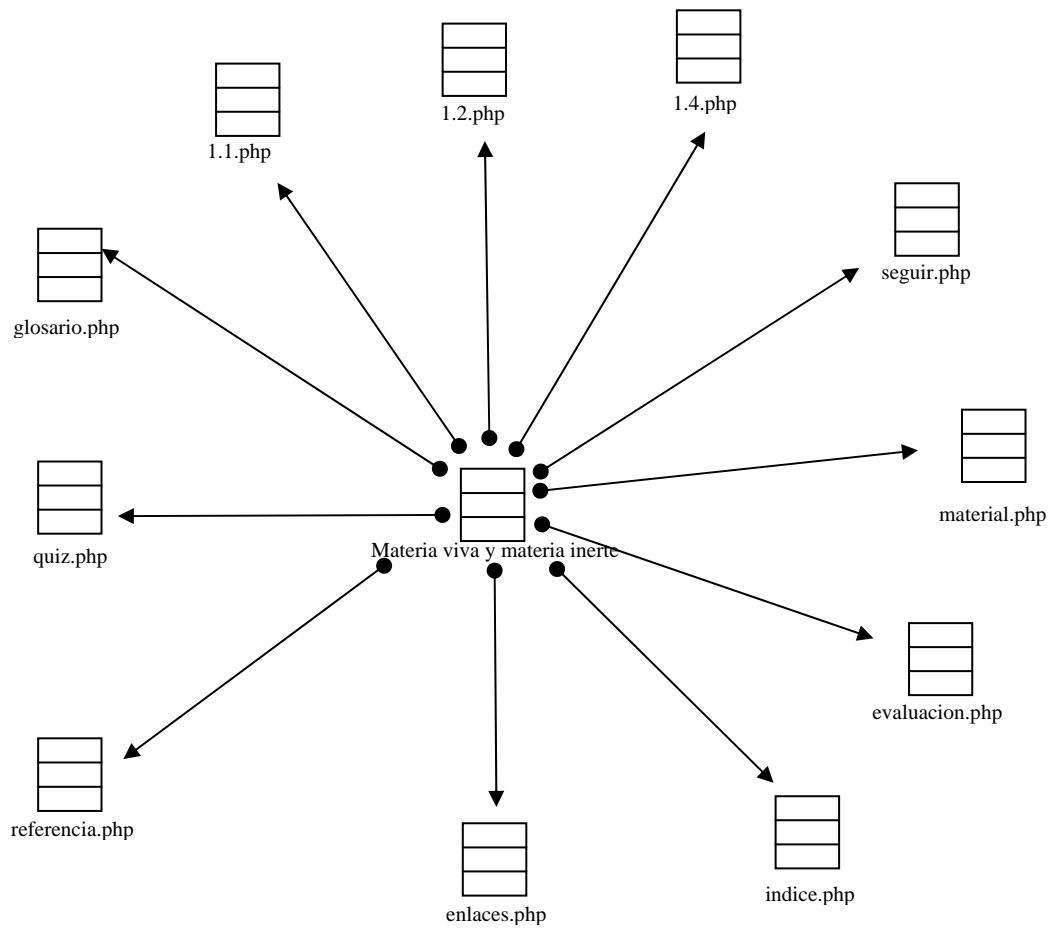


Figura D3. Vínculos salientes de la página Materia viva y materia inerte.

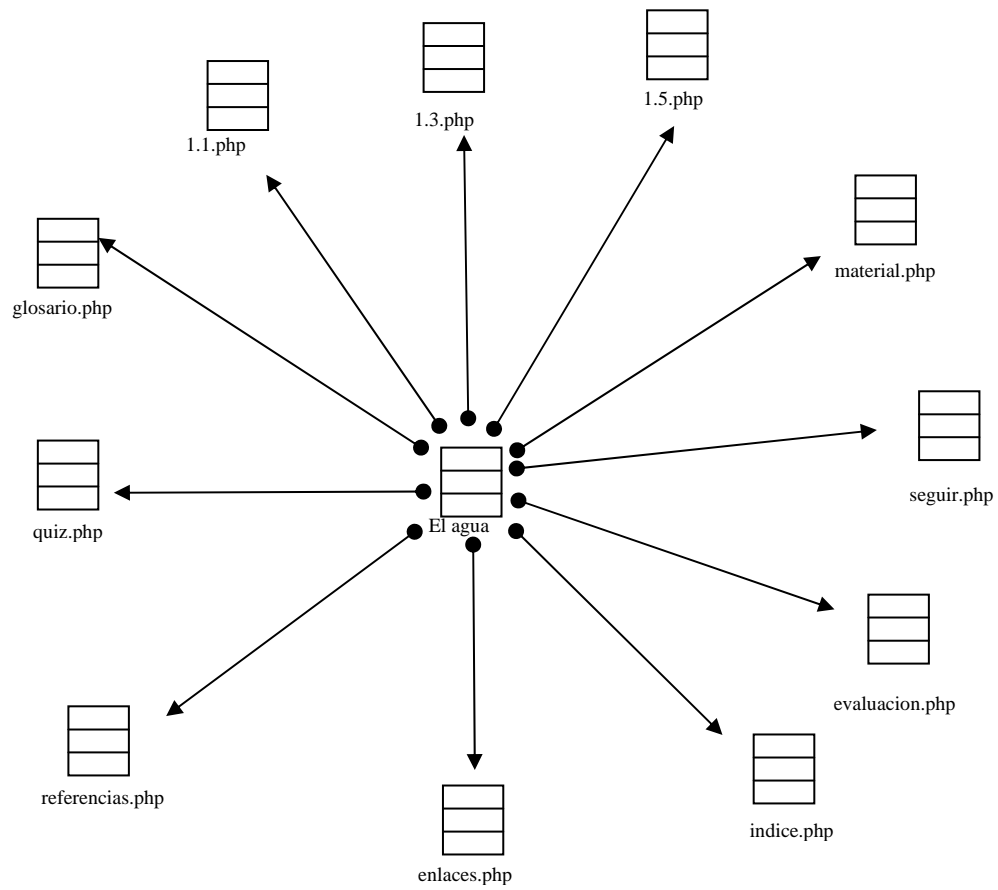


Figura D4. Vínculos salientes de la página el agua.

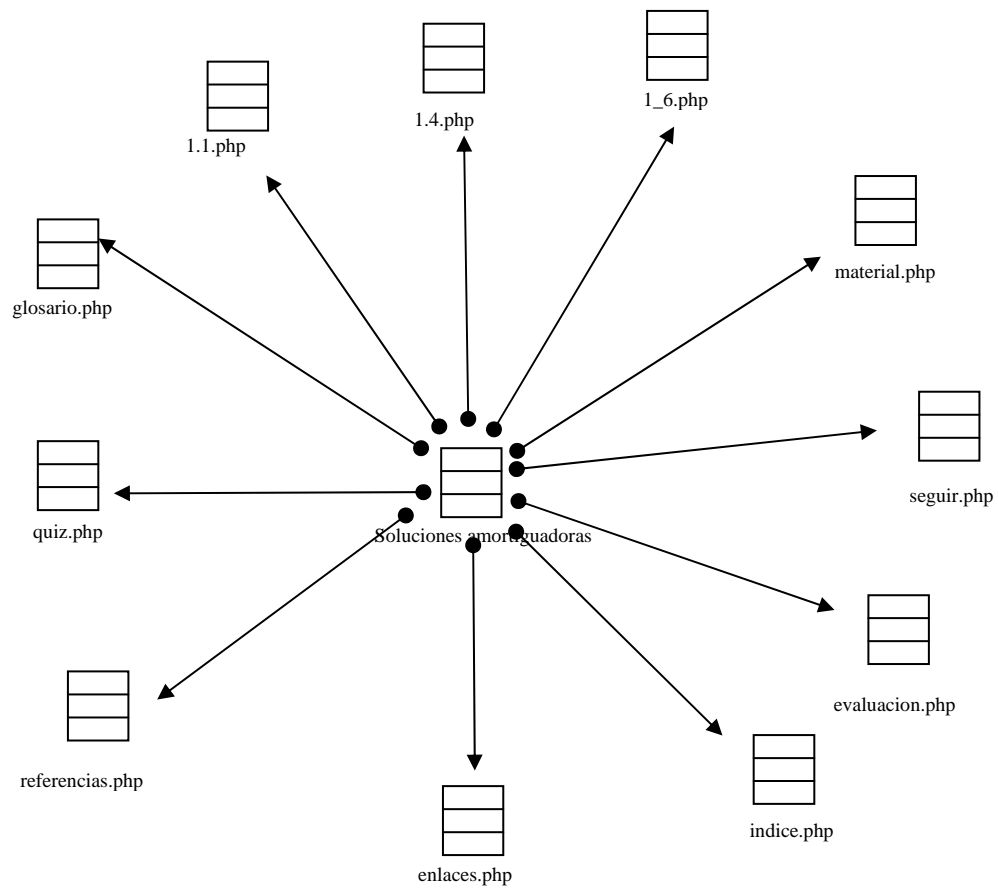


Figura D5. Vínculos salientes de la página soluciones amortiguadoras.

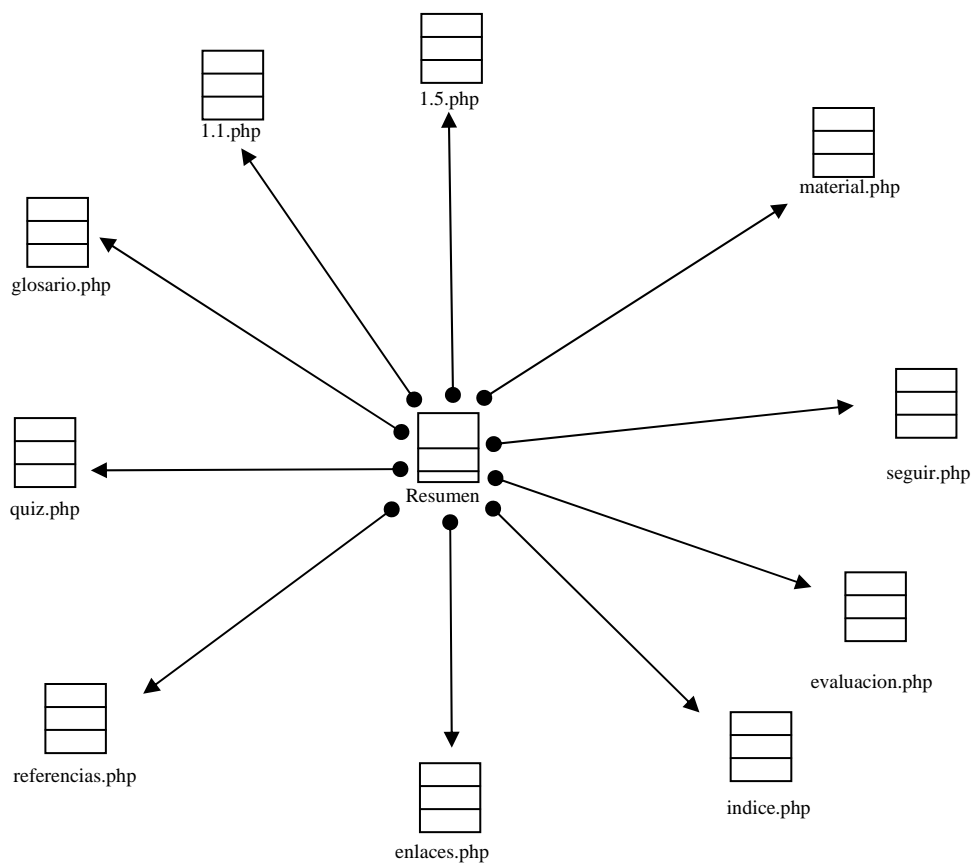


Figura D6. Vínculos salientes de la página resumen.

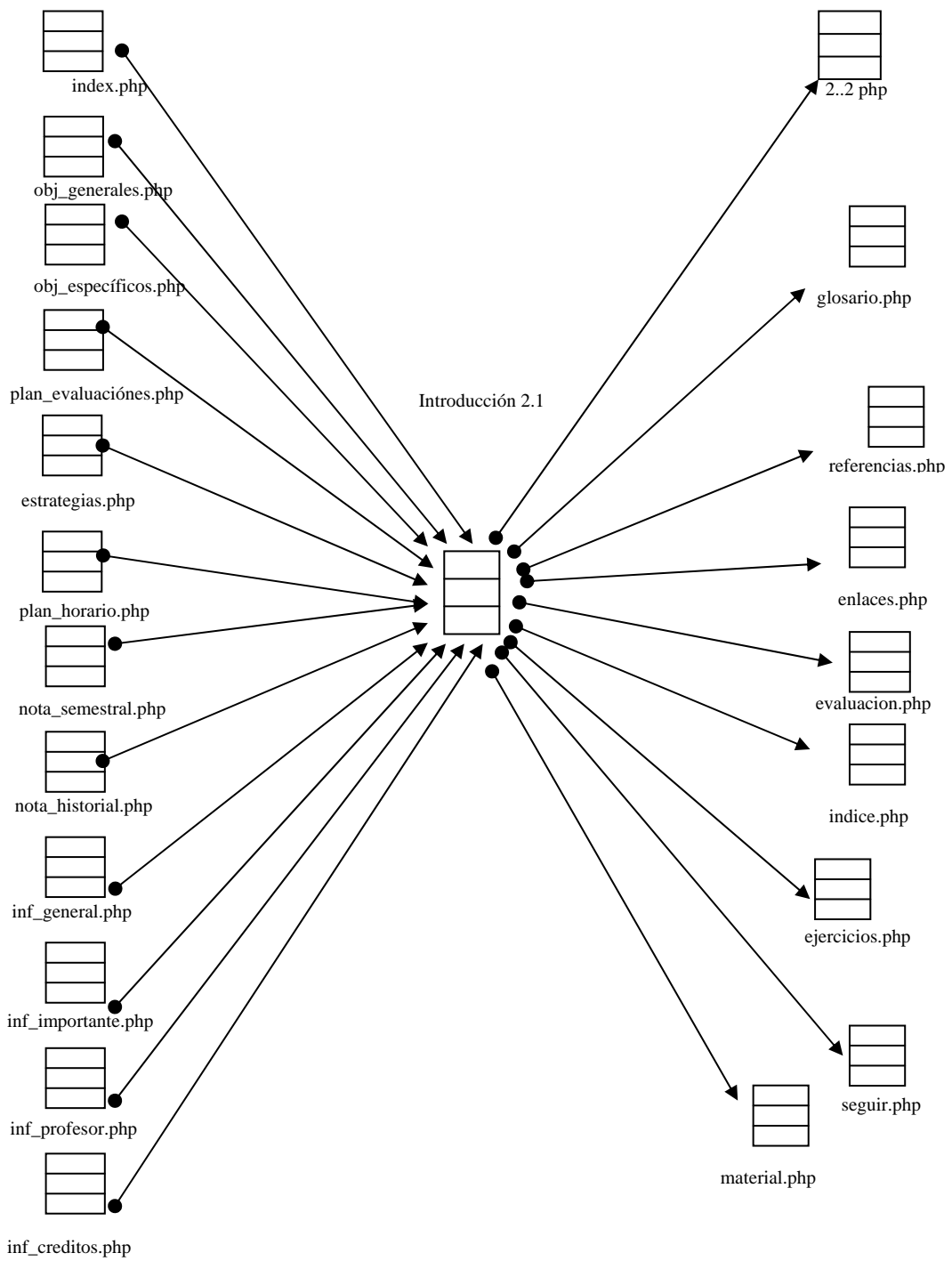


Figura D7. Vínculos entrantes y salientes de la página Introducción.

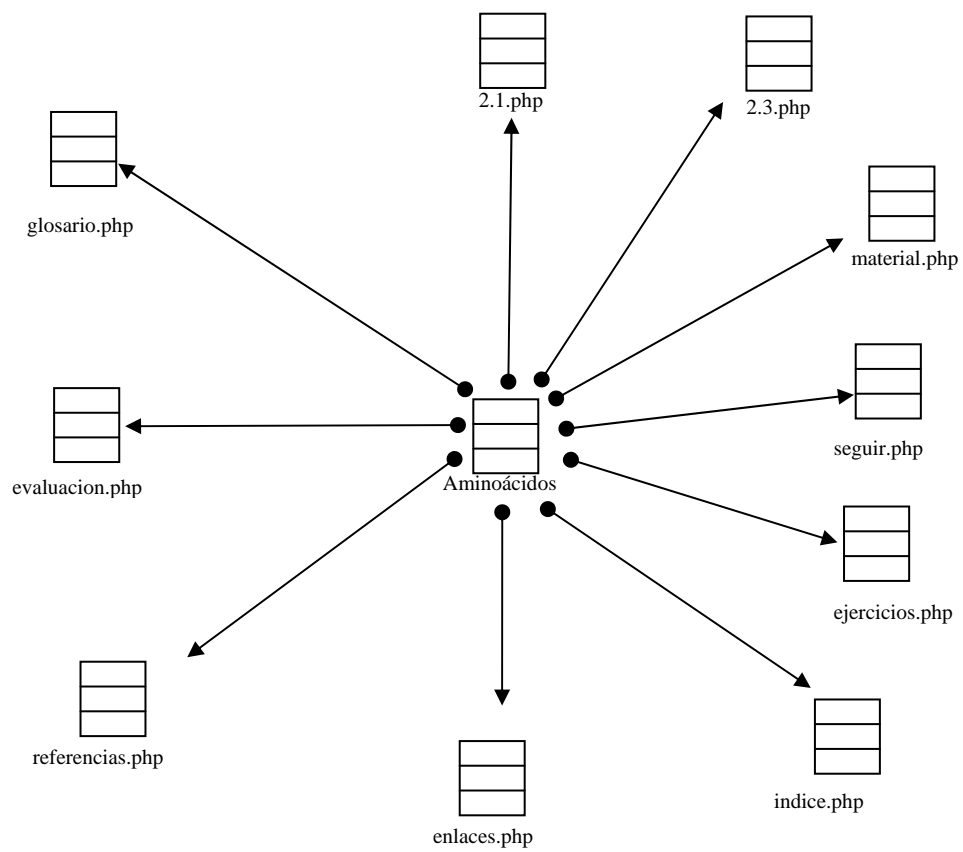


Figura D8. Vínculos salientes de la página Aminoácidos.

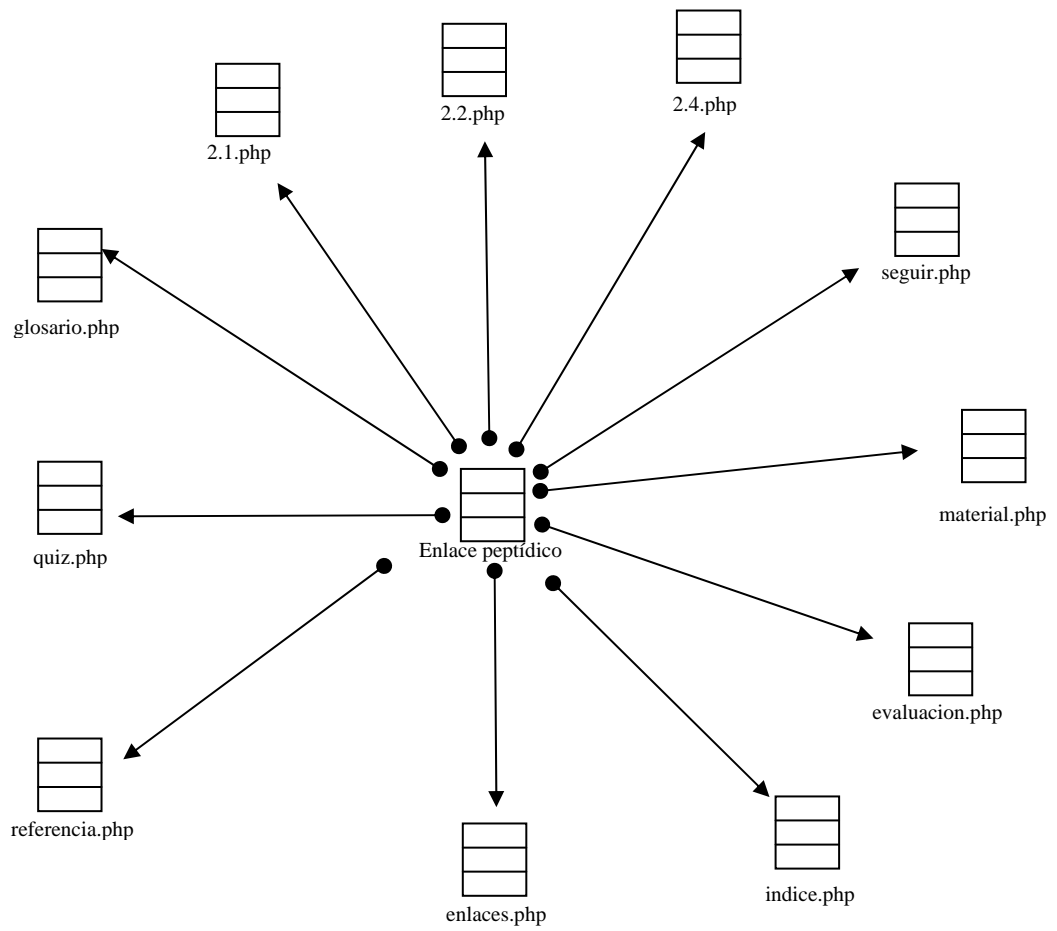


Figura D9. Vínculos salientes de la página Enlace peptídico.

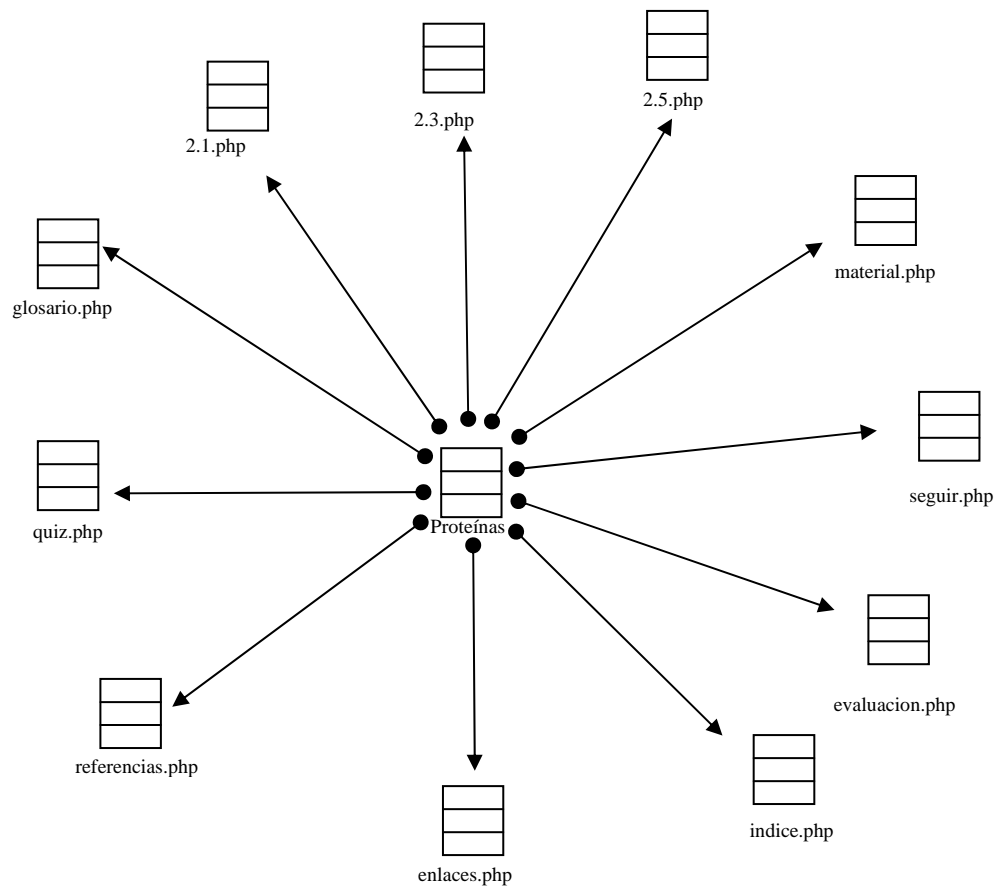


Figura D10. Vínculos salientes de la página Proteínas.

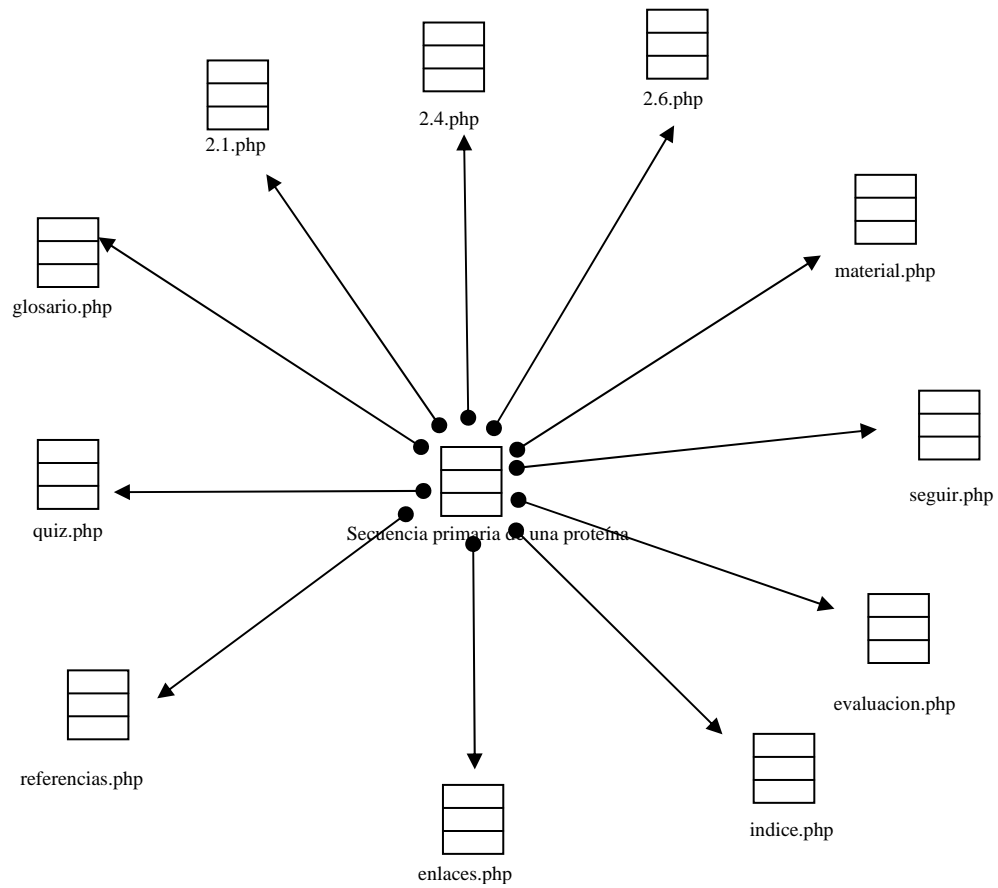


Figura D11. Vínculos salientes de la página Secuencia primaria de una proteína.

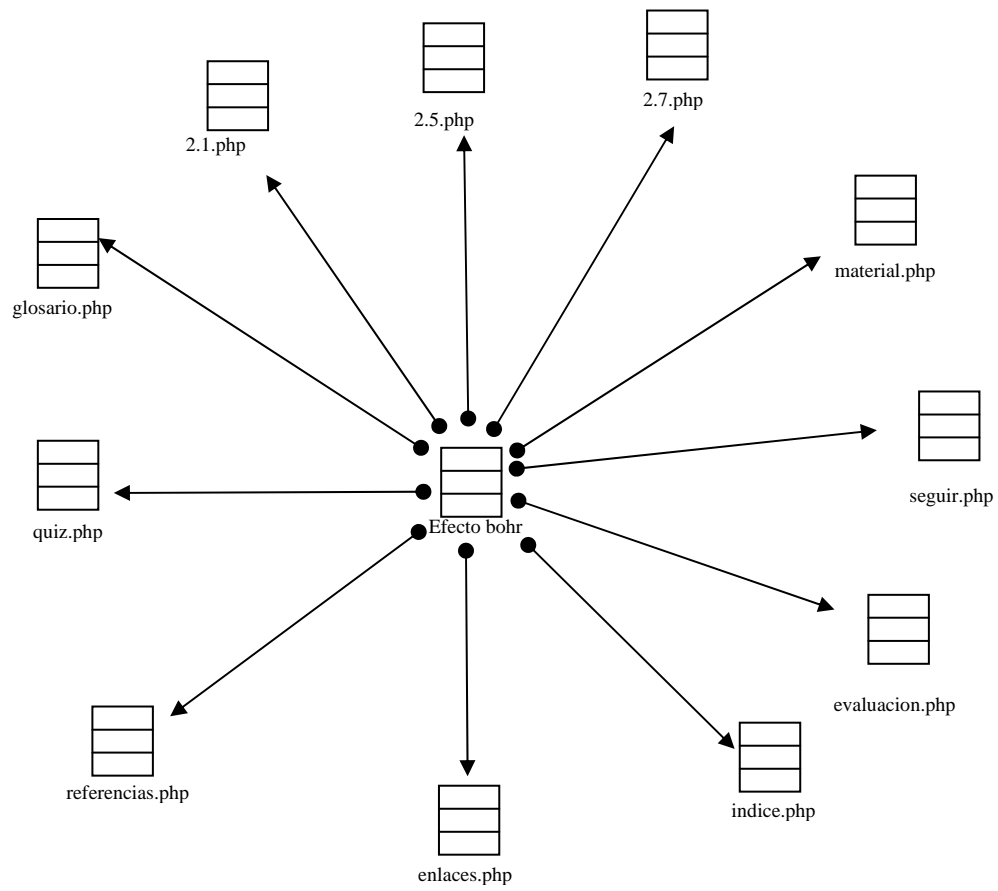


Figura D12. Vínculos salientes de la página Efecto bohr.

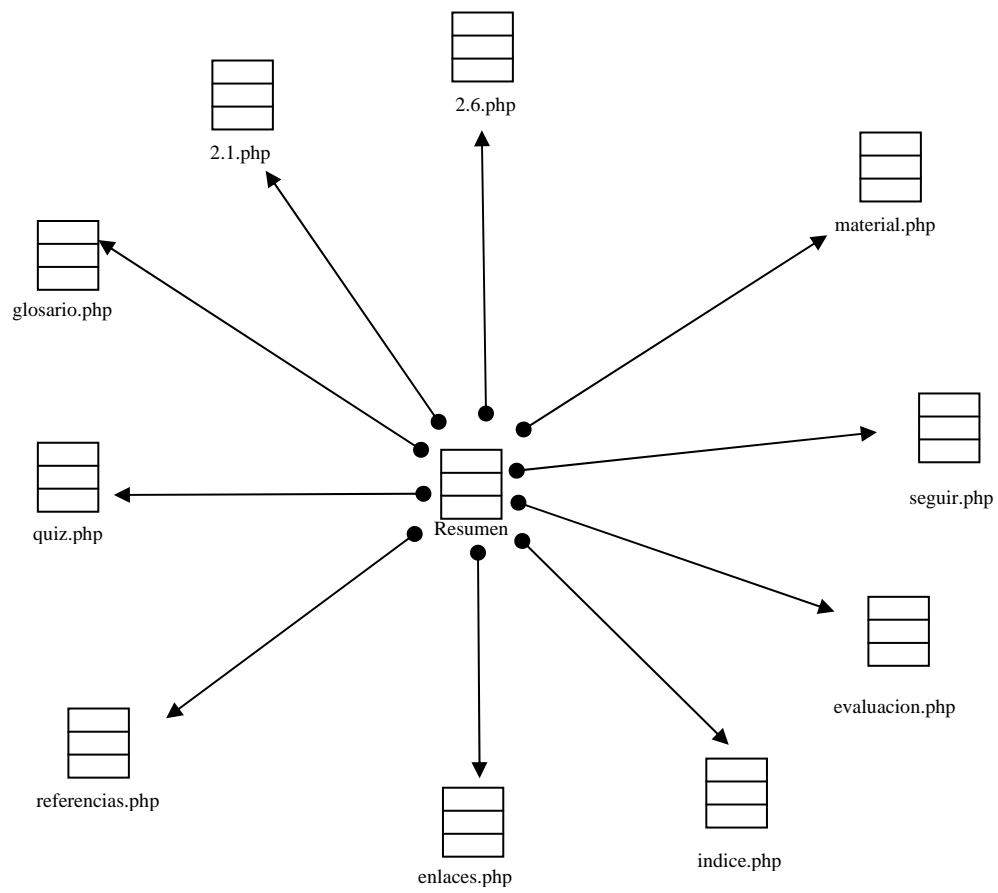


Figura D13. Vínculos salientes de la página Resumen.

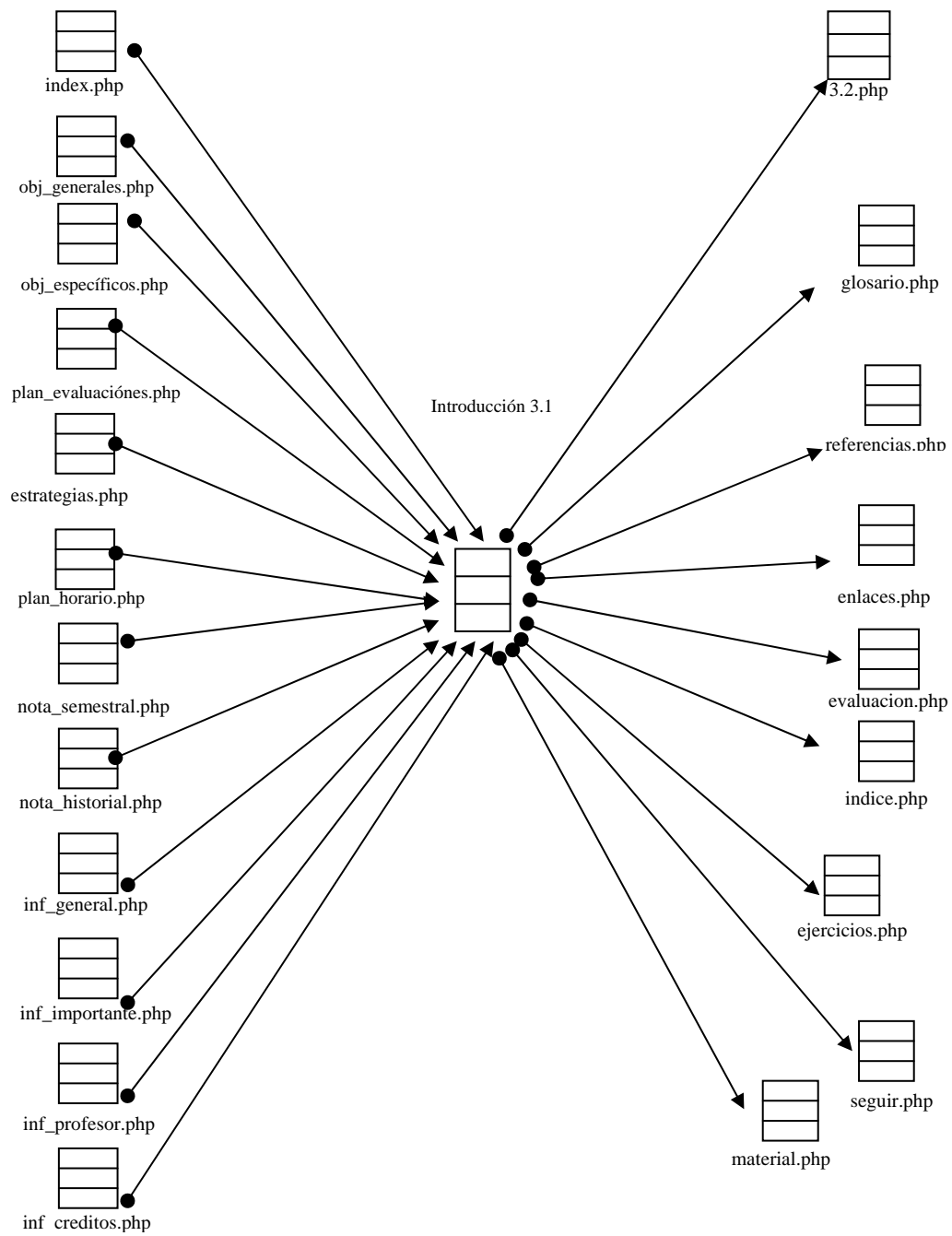


Figura D14. Vínculos entrantes y salientes de la página Introducción 3.1

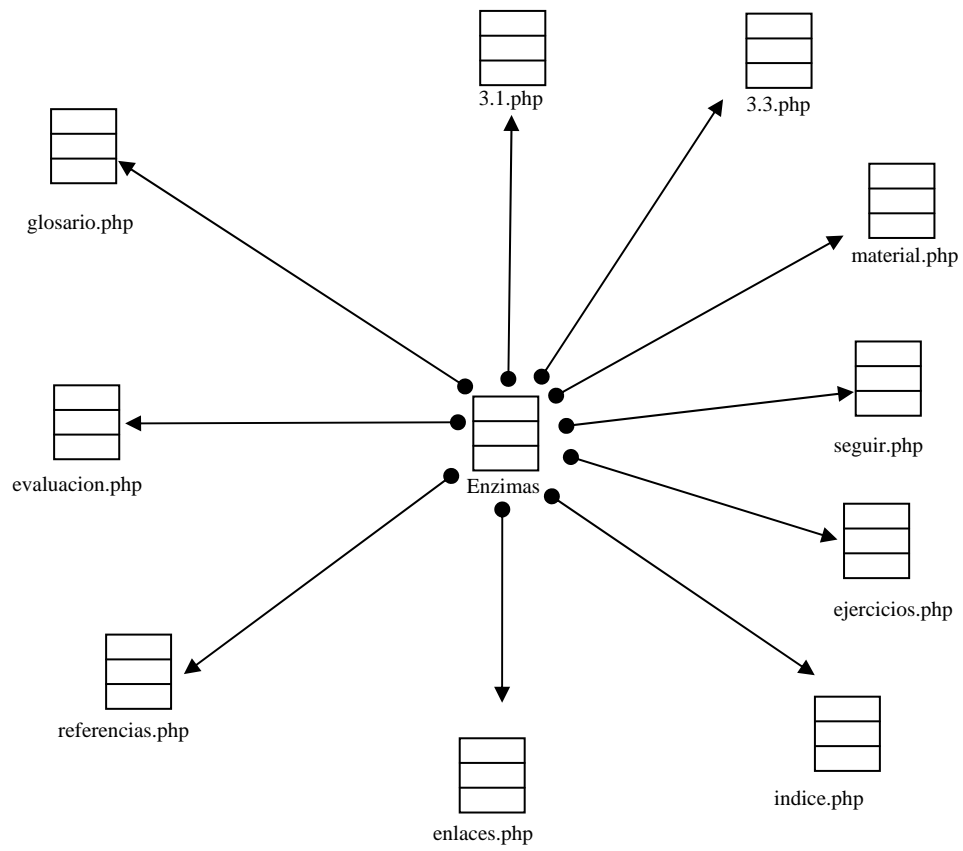


Figura D15. Vínculos salientes de la página Enzimas.

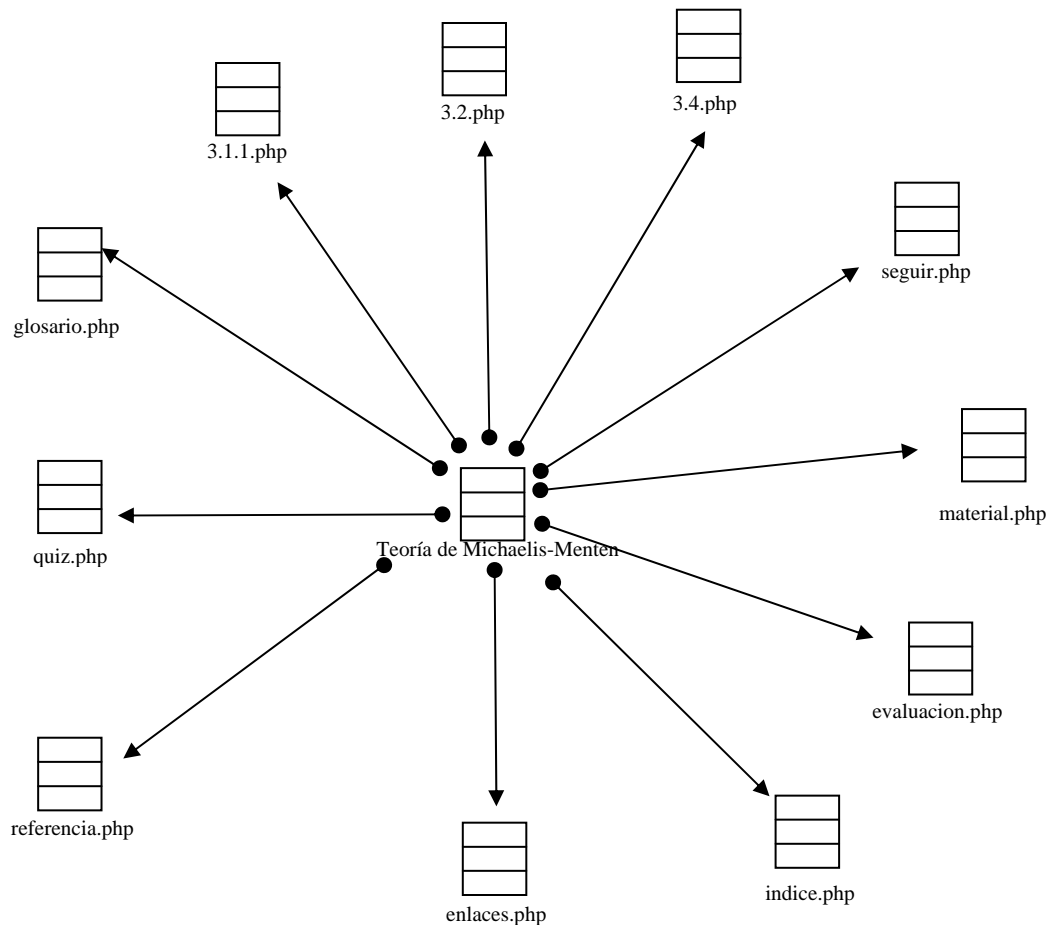


Figura D16. Vínculos salientes de la página Teoría de Michaelis-Menten.

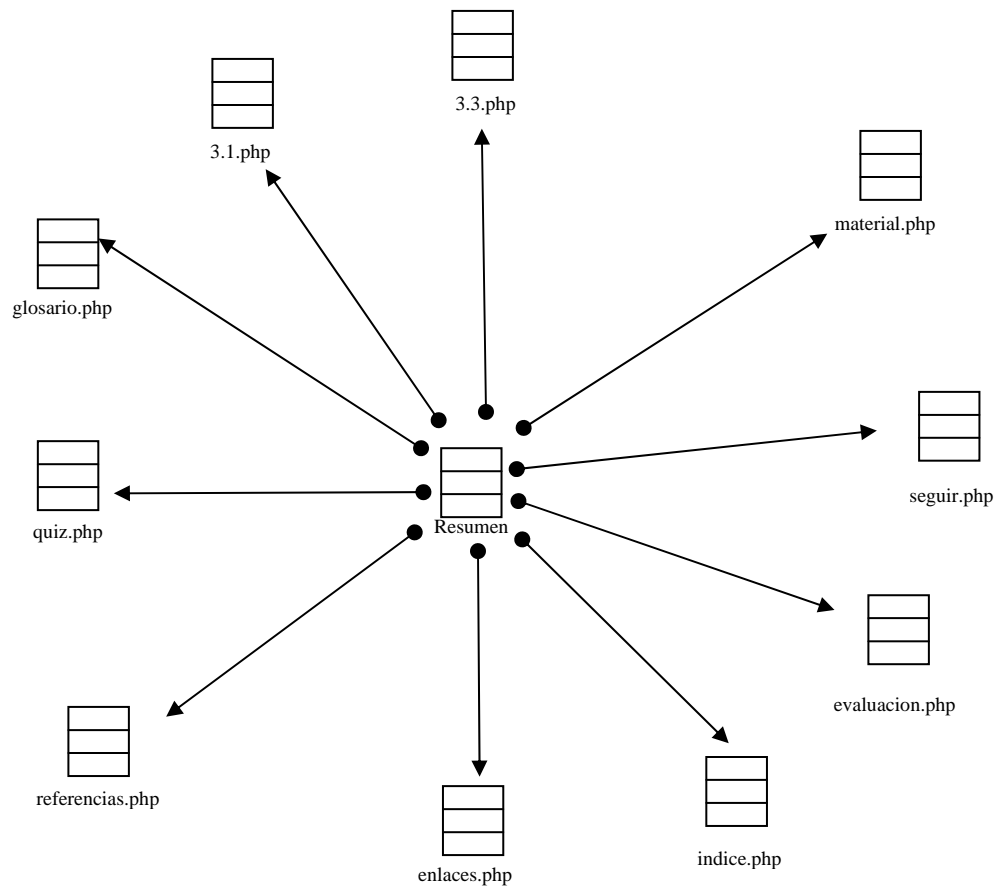


Figura D17. Vínculos salientes de la página Resumen.

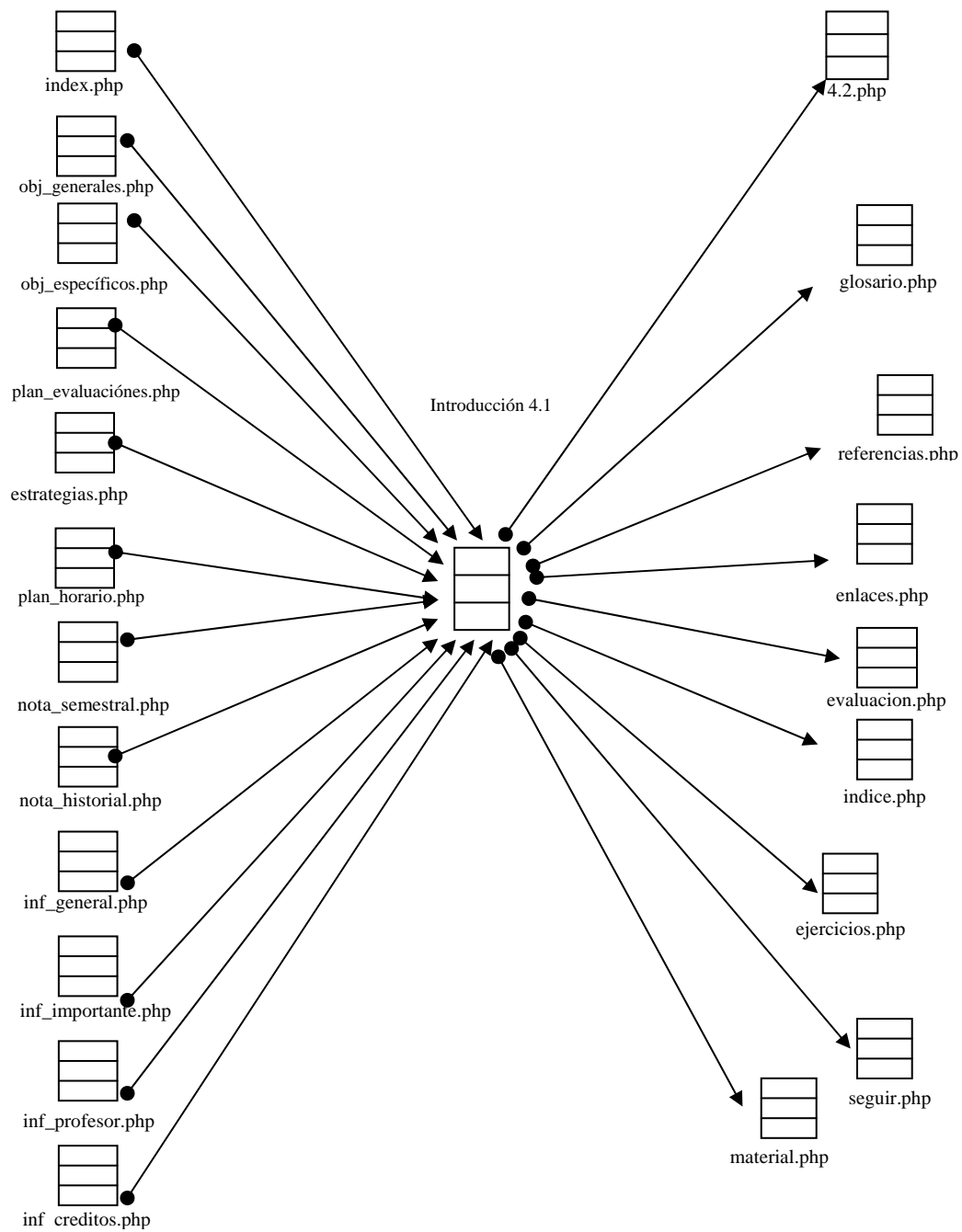


Figura D18. Vínculos entrantes y salientes de la página Introducción 4.1

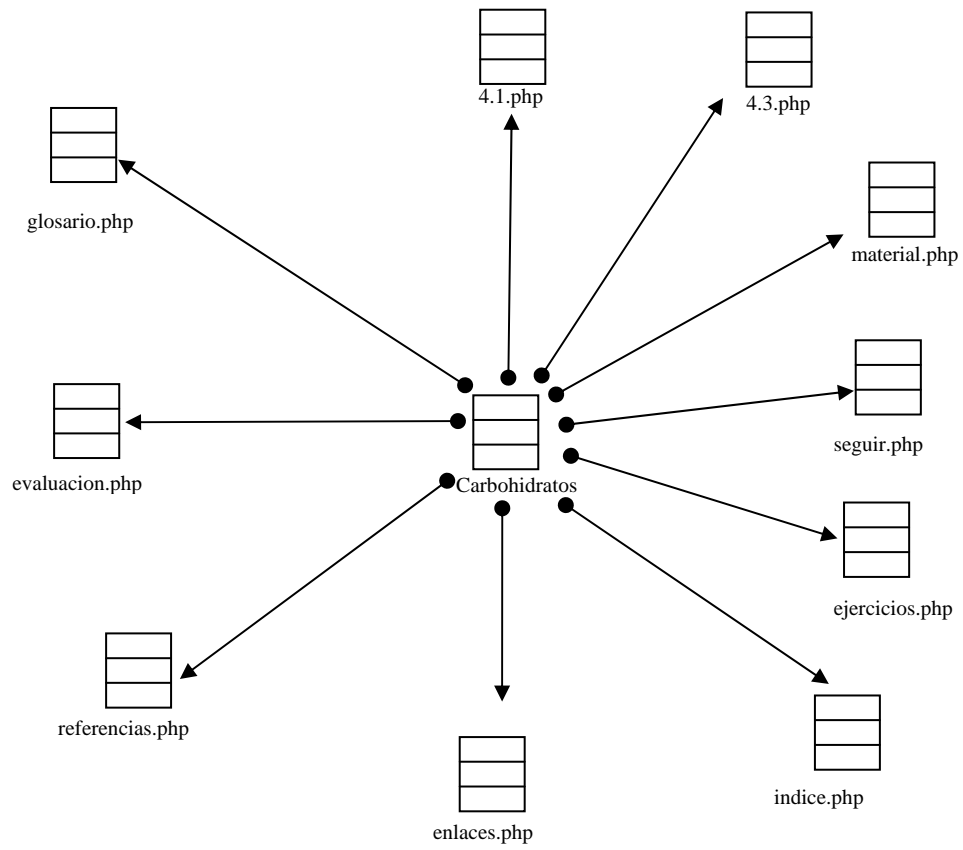


Figura D19. Vínculos salientes de la página Carbohidratos.

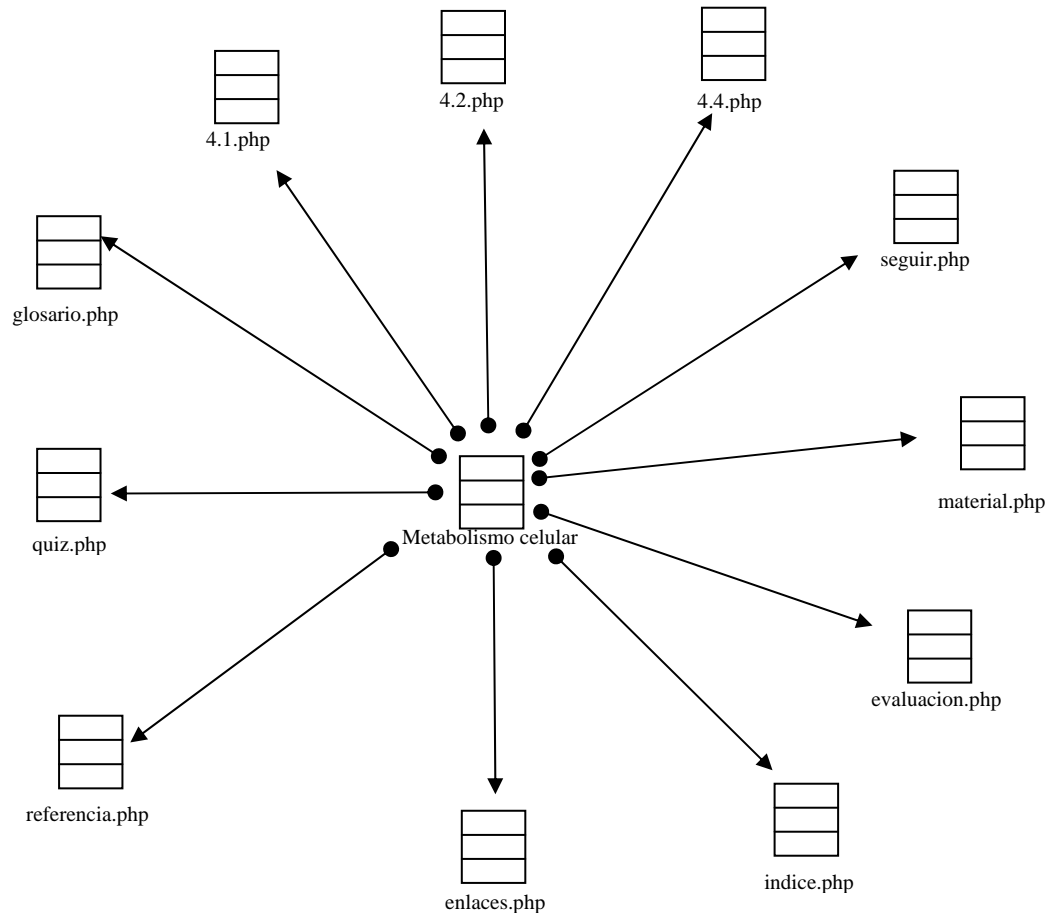


Figura D20. Vínculos salientes de la página Metabolismo celular.

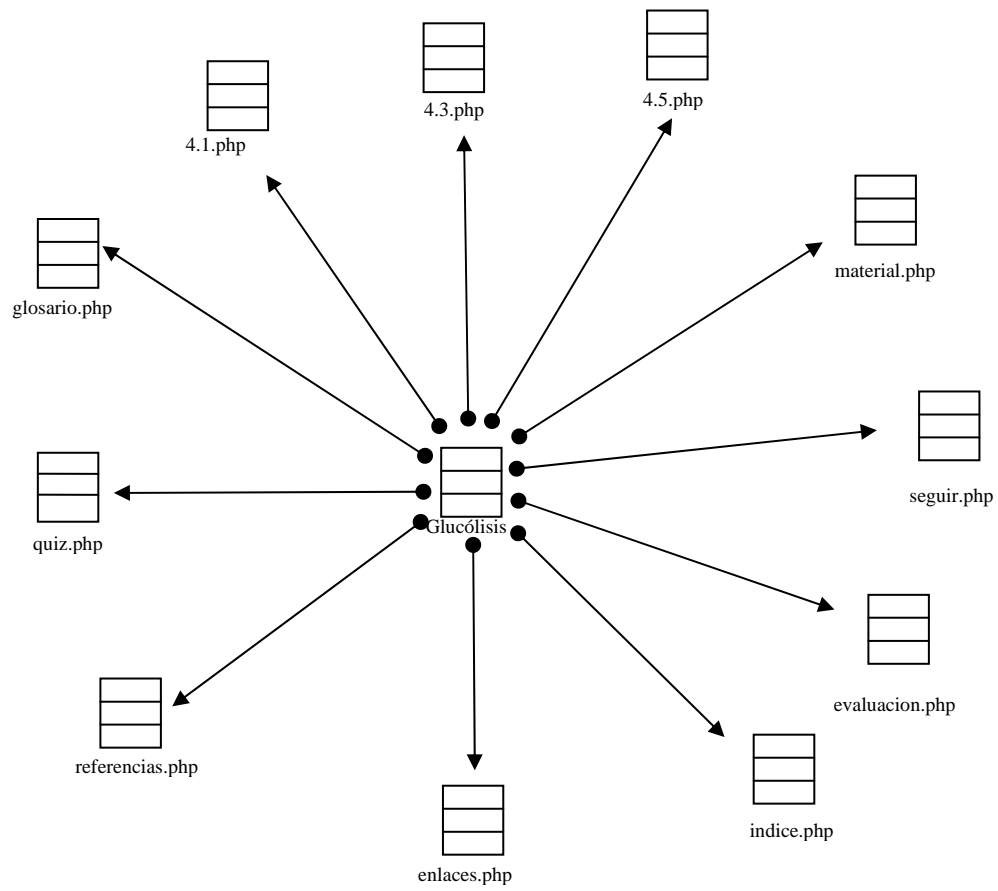


Figura D21. Vínculos salientes de la página Glucólisis.

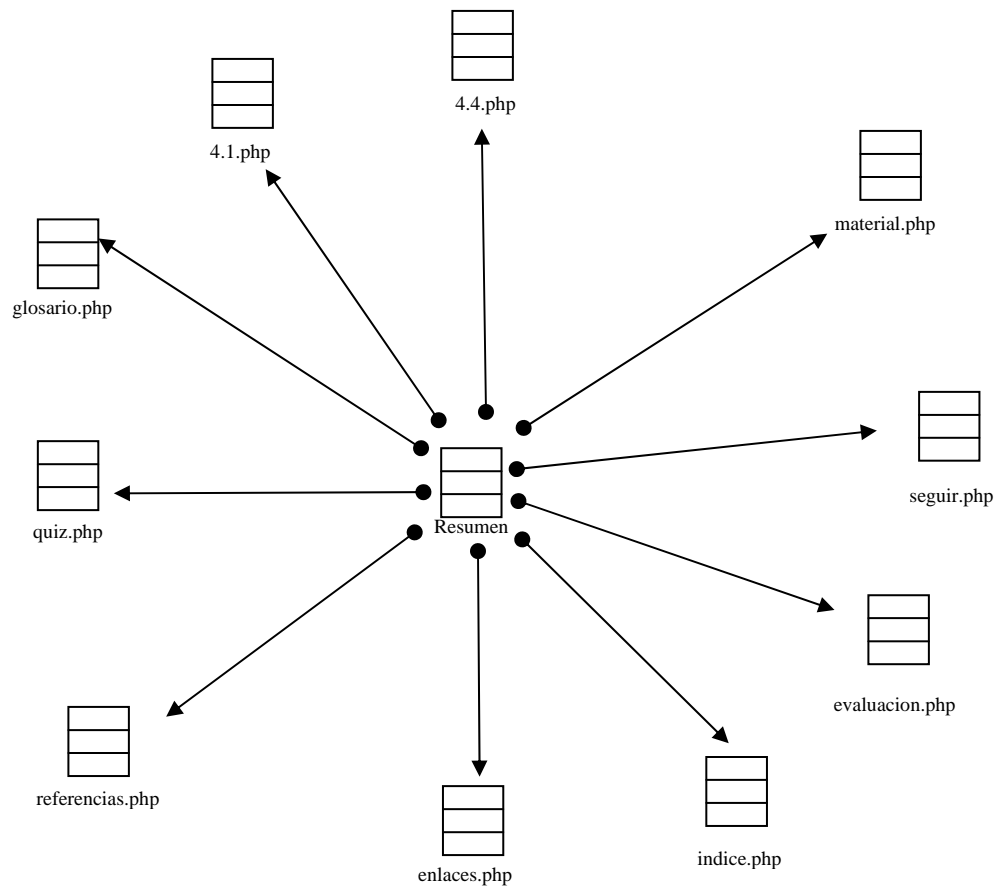


Figura D22. Vínculos salientes de la página Resumen.

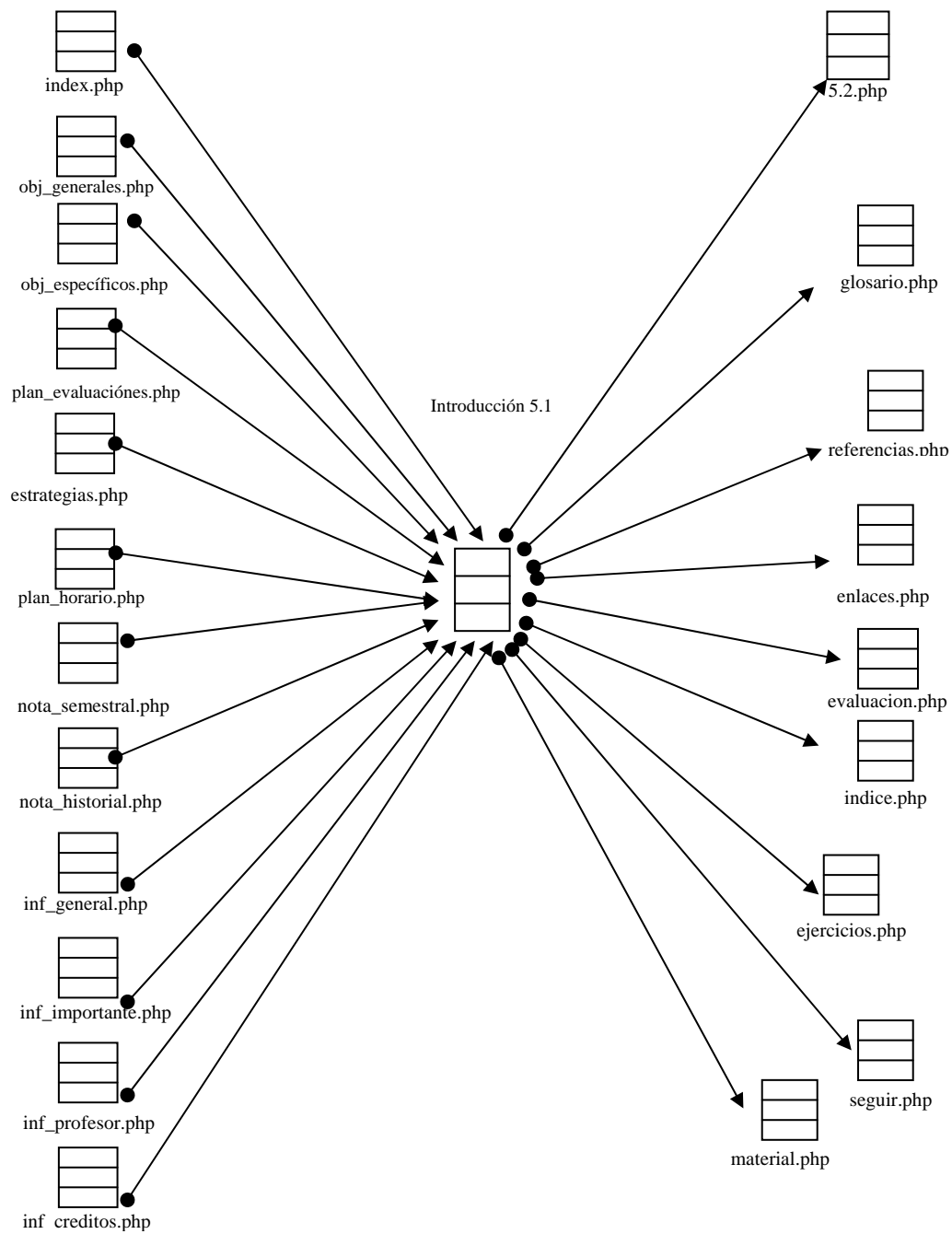


Figura D23. Vínculos entrantes y salientes de la página Introducción 5.

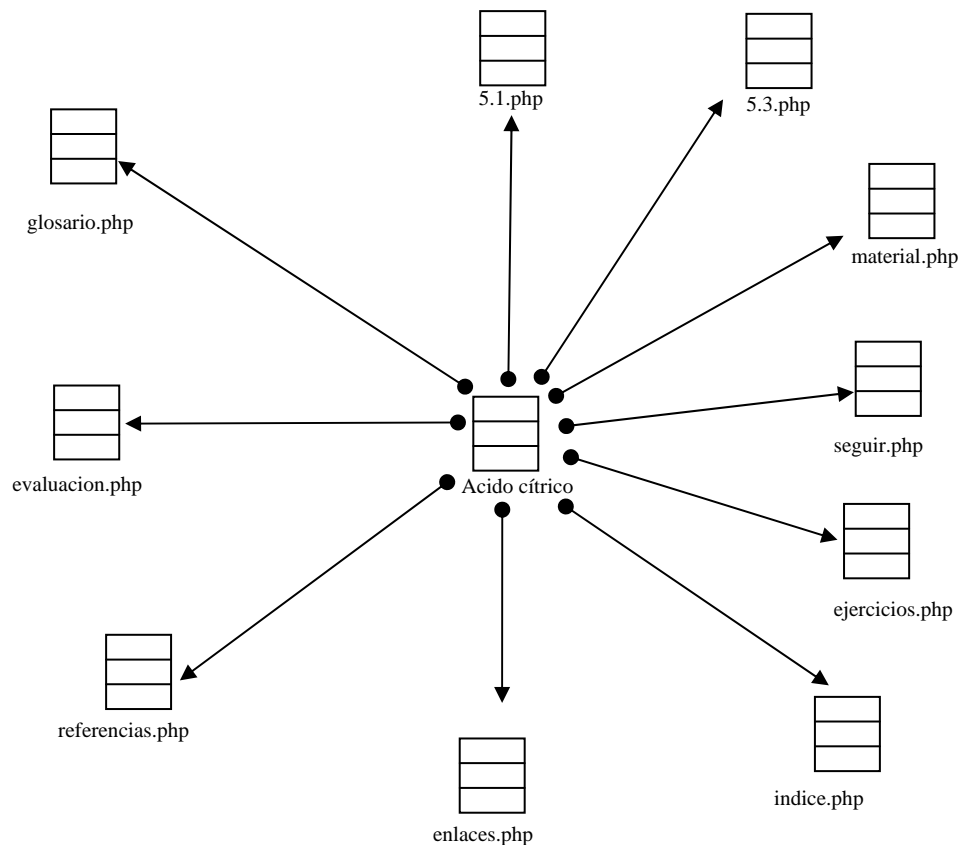


Figura D24. Vínculos salientes de la página Acido cítrico.

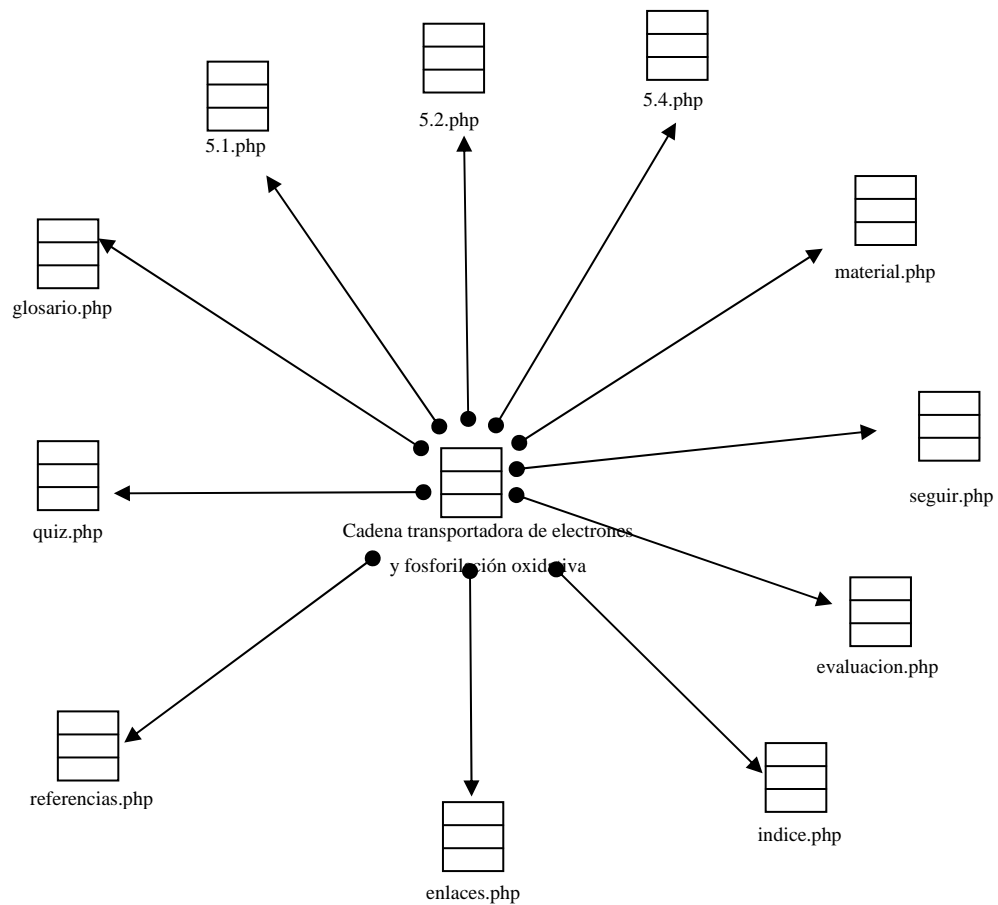


Figura D25. Vínculos salientes de la página Cadena transportadora de electrones y fosforilación oxidativa.

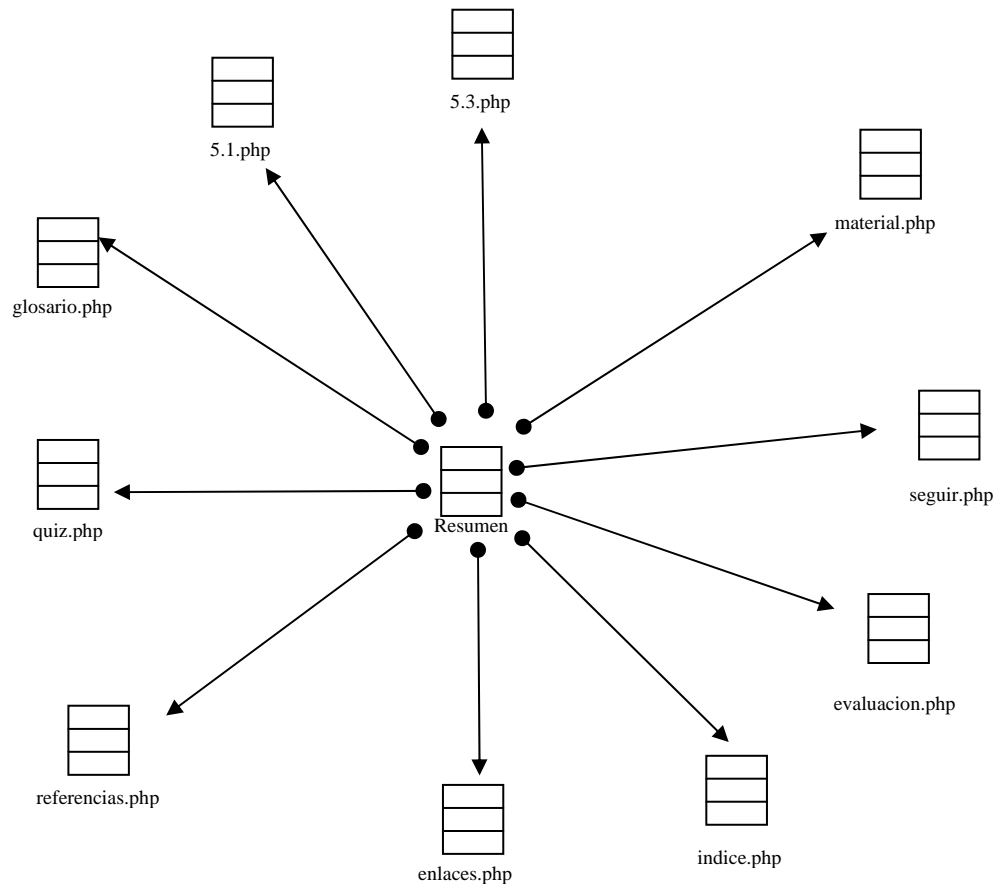


Figura D26. Vínculos salientes de la página Resumen.

Se empleó la misma estructura del diagrama de vínculos para los demás ítem pertenecientes a los núcleos temáticos de la aplicación educativa.

Rutinas de programación y documentación

Script para configurar (config.js) el menú principal del sitio *Web Materia Bioquímica 200-2645*

```
function config(name, tree, title, tooltip) {
  this.name    = name;      this.tree    = tree;
  this.title   = title;     this.titelTTip = tooltip;
  this.lines   = true;      this.linesTxt = 'Show Lines';
                          this.linesTTip = 'Lines indicate hierarchy';
  this.icons   = true;      this.iconsTxt = 'Show Icons';
                          this.iconsTTip = 'Icons indicate node status';
  this.cookies = false;     this.cookiesTxt = 'Save Cookies';
                          this.cookiesTTip = 'Stores tree configuration';
  this.expireTxt = 'days';  this.expireTTip = 'Cookie expiration period';
  this.level    = -1;
  this.levelTxt = 'Open Level'; this.levelTTip = 'Open tree up to this level';
  this.helpTxt  = 'Help';    this.helpTTip = 'Items show tooltips';
  this.helpAlert = 'Tooltips are shown on mouse-over'; }

config.prototype.textOfLines = function(text, tooltip) {
  this.linesTxt = text;      this.linesTTip = tooltip; }

config.prototype.textOfIcons = function(text, tooltip) {
  this.iconsTxt = text;      this.iconsTTip = tooltip; }

config.prototype.textOfCookies = function(text, tooltip) {
  this.cookiesTxt = text;    this.cookiesTTip = tooltip; }
```

```

config.prototype.textOfExpire = function(text, tooltip) {
    this.expireTxt = text;    this.expireTTip = tooltip; }

config.prototype.textOfLevel = function(text, tooltip) {
    this.levelTxt = text;    this.levelTTip = tooltip; }

config.prototype.textOfHelp = function(text, tooltip, alert) {
    this.helpTxt = text; this.helpTTip = tooltip; this.helpAlert = alert; }

config.prototype.toString = function() {
    var str = '<form><div class="Config">';
    str += '</form>';
    return str; }

config.prototype.toggle = function() {
    subTree = document.getElementById(this.name + 'SubTree');
    status = subTree.style.display;
    subTree.style.display = (status=='none') ? 'block' : 'none';
    if (subTree.style.display=='block') this.updateOnOpen(); }

config.prototype.updateOnOpen = function() {
    var check;
    check = document.getElementById(this.name + 'LinesCheck');
    check.checked = (this.tree.showLines) ? true : false;
    check = document.getElementById(this.name + 'IconsCheck');
    check.checked = (this.tree.showIcons) ? true : false;
    check = document.getElementById(this.name + 'CookiesCheck');
    check.checked = (this.tree.useCookies) ? true : false;
    this.updateExpireList();
}

```



```
this.fillLevelList(); }
```

```
config.prototype.updateExpireList = function() {  
  for (i=0; i<7; i++) if (Math.pow(2,i)==this.tree.expire) break;  
  var list = document.getElementById(this.name + 'ExpireList');  
  list.selectedIndex = i; }
```

```
config.prototype.fillLevelList = function() {  
  var list = document.getElementById(this.name + 'LevelList');  
  if (list.length>1) return;  
  for (i=0; i<=this.tree.maxIndent; i++) {  
    var item = new Option(i,i,false,false);  
    list.options[list.length] = item; } }
```

```
config.prototype.changeLines = function() {  
  var check = document.getElementById(this.name + 'LinesCheck');  
  this.tree.lines(check.checked); }
```

```
config.prototype.changeIcons = function() {  
  var icon = document.getElementById(this.name + 'ConfigGif');  
  var check = document.getElementById(this.name + 'IconsCheck');  
  icon.src = (check.checked) ? 'img/config.gif' : 'img/minIcon.gif';  
  this.tree.icons(check.checked); }
```

```
config.prototype.changeCookies = function() {  
  var check = document.getElementById(this.name + 'CookiesCheck');  
  this.tree.cookies(check.checked); }
```

```
config.prototype.changeExpire = function() {
```

```
var list = document.getElementById(this.name + 'ExpireList');  
this.tree.expiration(Math.pow(2,list.selectedIndex)); }
```

```
config.prototype.clickLevel = function() {  
  var list = document.getElementById(this.name + 'LevelList');  
  if (this.level==list.selectedIndex-1) this.level = -1;  
  else { this.level = list.selectedIndex - 1;  
    if (this.level>=0) this.tree.level(this.level); } }
```

```
config.prototype.help      =      function()      {      alert(this.helpAlert);      }
```

Script para validar formularios antes de ser enviados en el Sistema de Mantenimiento de Enseñanza Virtual.

```
function validar_datos(campo){
    //Validar que el campo Año solo tenga caracteres numéricos
    var caracteres="1234567890";
    var ubicacion;
    for (var i=0; i < campo.ano_guia.value.length; i++) {
        ubicacion = campo.ano_guia.value.substring(i,i+1)
        if(caracteres.indexOf(ubicacion)== -1) {
            alert("ERROR: Campo [Año] con carater(es) no valido(s)");
            campo.ano_guia.select();
            return (false);
        }
    }
    //Validar que el campo Año no este vacio
    if (campo.ano_guia.value==" " || campo.ano_guia.value==null){
        alert(" ERROR: Campo [Año] vacio ");
        campo.ano_guia.focus();
        return (false);
    }
    //Validar que el campo Referencia Núcleo Temático solo tenga caracteres
    validos
    var caracteres="1234567890 ,yYoO";
    var ubicacion;
    for (var i=0; i < campo.ref_guia.value.length; i++) {
        ubicacion = campo.ref_guia.value.substring(i,i+1)
        if(caracteres.indexOf(ubicacion)== -1) {
```

```

        alert("ERROR: Campo [Referencia a Núcleo Temático] con
carater(es) no valido(s)");
        campo.ref_guia.select();
        return (false);
    }
}
//Validar que el campo Referencia Núcleo Temático no este vacio
if (campo.ref_guia.value==" " || campo.ref_guia.value==null){
    alert(" ERROR: Campo [Referencia a Núcleo Temático] vacio ");
    campo.ref_guia.focus();
    return (false);
}
//Validar que el campo Referencia Núcleo Temático no contenga al inicio
espacios en blanco
descrip = campo.ref_guia.value.charAt(0);
if (descrip==" "){
    alert("ERROR: Campo [Referencia a Núcleo Temático] iniciando con
espacio(s) en blanco");
    campo.ref_guia.select();
    return (false);
}
//Validar que el campo Autor no este vacio
if (campo.aut_guia.value==" " || campo.aut_guia.value==null){
    alert(" ERROR: Campo [Autor] vacio ");
    campo.aut_guia.focus();
    return (false);
}
//Validar que el campo Autor no contenga al inicio espacios en blanco
descrip = campo.aut_guia.value.charAt(0);

```

```

if (descrip==" "){
    alert("ERROR: Campo [Autor] iniciando con espacio(s) en blanco");
    campo.aut_guia.select();
    return (false);
}
//Validar que el campo Autor solo tenga caracteres alfabeticos
var
caracteres="abcdefghijklmnopqrstuvxyzñABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
ÑáéíóúÁÉÍÓÚ, .&";
var ubicacion;
for (var i=0; i < campo.aut_guia.value.length; i++) {
    ubicacion = campo.aut_guia.value.substring(i,i+1)
    if(caracteres.indexOf(ubicacion)== -1) {
        alert("ERROR: Campo [Autor] con carater(es) no valido(s)");
        campo.aut_guia.select();
        return (false);
    }
}
//Validar que el campo Titulo no este vacio
if (campo.tit_guia.value==" " || campo.tit_guia.value===null){
    alert(" ERROR: Campo [Titulo] vacio ");
    campo.tit_guia.focus();
    return (false);
}
//Validar que el campo Titulo no contenga al inicio espacios en blanco
descrip = campo.tit_guia.value.charAt(0);
if (descrip==" "){
    alert("ERROR: Campo [Titulo] iniciando con espacio(s) en blanco");
    campo.tit_guia.select();
}

```

```
        return (false);
    }
}
</script>
```

Código correspondiente a la página Index de la materia Bioquímica 200-2645

```
<?php require('Connections/constantes.inc'); ?>

<?php
mysql_select_db(BD, $conexion);
$query = "SELECT * FROM asignatura";
$result = mysql_query($query, $conexion) or die(mysql_error());
$response = mysql_fetch_array($result);
?>

<HTML>
<HEAD>
<TITLE><?php echo "Licenciatura en ".ucfirst($response['especialidad'])." -
".ucfirst($response['nomb_asignatura'])." ( ".ucfirst($response['cod_asignatura'])."
)";?></TITLE>
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="linkstylen.css">
<link rel="stylesheet" href="css/treemenu.css" type="text/css">
<link rel="stylesheet" href="css/config.css" type="text/css">
<link rel="stylesheet" href="css/menu.css" type="text/css">
<script type="text/javascript" src="treemenu.js"></script>
<script type="text/javascript" src="config.js"></script>
<script language=javascript>
function ventanaSecundaria (URL){

window.open(URL,"clase","resizable=on,width=750,height=460,screenX=10,screen
Y=20,top=10,left=20")
}
</script>
```

```

<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
<STYLE>BODY {
    COLOR: #333333; FONT-FAMILY: Verdana; FONT-SIZE: 10pt;
    SCROLLBAR-FACE-COLOR: #76edd2; SCROLLBAR-HIGHLIGHT-COLOR:
    #ffffff; SCROLLBAR-SHADOW-COLOR: #6699cc; SCROLLBAR-3DLIGHT-
    COLOR: #6699cc; SCROLLBAR-ARROW-COLOR: #FFFFFF; SCROLLBAR-
    TRACK-COLOR: #6699cc SCROLLBAR-DARKSHADOW-COLOR: #ffffff
}
</STYLE>
<script language="JavaScript">
<!--
function MM_swapImgRestore() { //v3.0
    var i,x,a=document.MM_sr; for(i=0;a&&i<a.length&&(x=a[i])&&x.oSrc;i++)
x.src=x.oSrc;
}

function MM_preloadImages() { //v3.0
    var d=document; if(d.images){ if(!d.MM_p) d.MM_p=new Array();
    var i,j=d.MM_p.length,a=MM_preloadImages.arguments; for(i=0; i<a.length; i++)
    if (a[i].indexOf("#")!=0){ d.MM_p[j]=new Image; d.MM_p[j++].src=a[i];} }
}

function MM_swapImage() { //v3.0
    var i,j=0,x,a=MM_swapImage.arguments; document.MM_sr=new Array;
for(i=0;i<(a.length-2);i+=3)
    if ((x=MM_findObj(a[i]))!=null){ document.MM_sr[j++]=x; if(!x.oSrc)
x.oSrc=x.src; x.src=a[i+2];}
}
//-->

```



```
</script>
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript" TYPE="text/javascript">
<!--

if(window.event + "" == "undefined") event = null;
function HM_f_PopUp(){return false};
function HM_f_PopDown(){return false};
popUp = HM_f_PopUp;
popDown = HM_f_PopDown;

//-->
</SCRIPT>

<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript1.2" TYPE="text/javascript">
<!--

// HM_PG_MenuWidth = 150;
HM_PG_FontFamily = "Verdana,Arial,sans-serif";
HM_PG_FontSize = 8;
HM_PG_FontBold = 1;
HM_PG_FontItalic = 0;
HM_PG_FontColor = "blue";
HM_PG_FontColorOver = "white";
HM_PG_BGColor = "#DDDDDD";
HM_PG_BGColorOver = "#FFCCCC";
HM_PG_ItemPadding = 3;

HM_PG_BorderWidth = 2;
HM_PG_BorderColor = "black";
```

```
HM_PG_BorderStyle = "solid";
HM_PG_SeparatorSize = 1;
HM_PG_SeparatorColor = "#d0ff00";
HM_PG_ImageSrc = "HM_More_black_right.gif";
HM_PG_ImageSrcLeft = "HM_More_black_left.gif";
HM_PG_ImageSrcOver = "HM_More_white_right.gif";
HM_PG_ImageSrcLeftOver = "HM_More_white_left.gif";
```

```
HM_PG_ImageSize = 5;
HM_PG_ImageHorizSpace = 0;
HM_PG_ImageVertSpace = 2;
```

```
HM_PG_KeepHilite = true;
HM_PG_ClickStart = 0;
HM_PG_ClickKill = false;
HM_PG_ChildOverlap = 2;
HM_PG_ChildOffset = 1;
HM_PG_ChildPerCentOver = null;
HM_PG_TopSecondsVisible = .5;
HM_PG_StatusDisplayBuild = 0;
HM_PG_StatusDisplayLink = 0;
HM_PG_UponDisplay = null;
HM_PG_UponHide = null;
HM_PG_RightToLeft = 0;
```

```
HM_PG_CreateTopOnly = 0;
HM_PG_ShowLinkCursor = 1;
HM_PG_NSFontOver = true;
```

```

//HM_a_TreesToBuild = [2];

function MM_findObj(n, d) { //v4.01
  var p,i,x; if(!d) d=document; if((p=n.indexOf("?"))>0&&parent.frames.length) {
    d=parent.frames[n.substring(p+1)].document; n=n.substring(0,p);}
  if(!(x=d[n])&&d.all)    x=d.all[n];    for    (i=0;!x&&i<d.forms.length;i++)
x=d.forms[i][n];
  for(i=0;!x&&d.layers&&i<d.layers.length;i++)
x=MM_findObj(n,d.layers[i].document);
  if(!x && d.getElementById) x=d.getElementById(n); return x;
}
//-->
</SCRIPT>
<BODY bgcolor="#FFFFFF" text="#000000" leftmargin="14" topmargin="0"
marginwidth="14" marginheight="0"
onLoad="MM_preloadImages('img/ensenanzaover.gif','img/chat2over.gif','img/foro2
over.gif','img/email2over.gif','img/universidad2over.gif','img/ayuda2over.gif')"
;init(">
<table width="750" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
  <tr>
    <td></td>
  </tr>
</table>
<table width="750" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
  <tr>
    <td bgcolor="#009999" width="547" height="16">&nbsp;&nbsp;<font
face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif" size="1" color="#FFFFFF">&nbsp;<a
href="http://www.ev.sucre.udo.edu.ve" onMouseOut="MM_swapImgRestore()"

```

```

onMouseOver="MM_swapImage('ev','img/ensenanzaover.gif,1)"></a><a
href="http://ev.udo.edu.ve"           onMouseOut="MM_swapImgRestore()"
onMouseOver="MM_swapImage('EV','img/ensenanzaover.gif,1)">
  </a><a           href="#"           onMouseOut="MM_swapImgRestore()"
onMouseOver="MM_swapImage('chatear','img/chat2over.gif,1)"></a>&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a           href="#"
onMouseOut="MM_swapImgRestore()"
onMouseOver="MM_swapImage('for','img/foro2over.gif,1)"></a>&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a           href="#"
onMouseOut="MM_swapImgRestore()"
onMouseOver="MM_swapImage('correos','img/email2over.gif,1)"></a>&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a           href="#"
onMouseOut="MM_swapImgRestore()"
onMouseOver="MM_swapImage('universidad','img/universidad2over.gif,1)"></a>&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a           href="#"
onMouseOut="MM_swapImgRestore()"
onMouseOver="MM_swapImage('ayud','img/ayuda2over.gif,1)"></a></font></td>
  <td bgcolor="#009999" width="203" valign="top" height="16"></td>
</tr>
</table>
<table width="750" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">

```

```

<tr>
  <td bgcolor="#000000" align="left" valign="top"></td>
</tr>
</table>
<table width="750" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" height="340">
<body bgcolor="#FFFFFF" text="#000000" leftmargin="0" topmargin="0">
<table border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" height="483">
  <tr>
    <td width="154" height="353" rowspan="2" align="left" valign="top"
bgcolor="#76edd2">
      <p>&nbsp;</p>
      <p>
        <script type="text/javascript">
<!--
tree = new treemenu('tree', true, true, false);
conf = new config('conf', tree, ", ");
conf.textOfLines( 'Show lines', 'Lines show hierarchy');
conf.textOfIcons( 'Show symbols','Symbols show node status');
conf.textOfCookies('Save cookies','To save menu-setting. Your browser must
accept cookies');
conf.textOfExpire( 'days', 'Expiration period of the cookies');
conf.textOfLevel( 'Open levels', 'Open the menu up to this level');
conf.textOfHelp( 'Help', 'Tooltips may be shown','To show tooltips, stay
with the mouse-pointer over an item');
document.write(conf);

tree.put(1,'Inicio', 'index.php', 'Ir a Página Inicial',
'img/minicon.gif', 'img/minicon.gif' );

```

```

tree.add(0,' Competencias',      "",      "",      'Contenido Programático',
",      "      );
tree.add(1,' Generales',      "",'obj_generales.php', "",      "",      "      );
tree.add(1,' Específicas',      "",'obj_especificos.php',      "",      "",      "
);
tree.add(0,' Planificación',      "",      "",      'Plan de Evaluación,
Estrategias y Horarios',      "",      "      );
tree.add(1,' Evaluaciones',      "",'plan_evaluacion.php', "",      "",      "
);
tree.add(1,' Estrategias',      "",'estrategias.php',      "",      "",      "      );
tree.add(1,' Horario',      "",'plan_horario.php',      "",      "",      "
);
tree.put(0,' Contenido',      "",      "",      'Clases Virología',      "",
"      );
tree.add(1,'      Núcleo      Temático      1&nbsp;',
", 'javascript:ventanaSecundaria(\\'clase/clase.php?id1=1&id2=1.1&var1=1\\')',      ' ',      "",
"      );
tree.add(1,'      Núcleo      Temático      2&nbsp;',
", 'javascript:ventanaSecundaria(\\'clase/clase.php?id1=2&id2=2.1&var1=1\\')',      ' ',
",      "      );
tree.add(1,'      Núcleo      Temático      3&nbsp;',
", 'javascript:ventanaSecundaria(\\'clase/clase.php?id1=3&id2=3.1&var1=1\\')',      ' ',
",      "      );
tree.add(1,'      Núcleo      Temático      4&nbsp;&nbsp;',
", 'javascript:ventanaSecundaria(\\'clase/clase.php?id1=4&id2=4.1&var1=1\\')',      ' ',
",      "      );
tree.add(1,'      Núcleo      Temático      5&nbsp;',
", 'javascript:ventanaSecundaria(\\'clase/clase.php?id1=5&id2=5.1&var1=1\\')',      ' ',
",      "      );

```

```

tree.add(1,' Núcleo Temático 6&nbsp;','
','javascript:ventanaSecundaria('\clase/clase.php?id1=6&id2=6.1&var1=1\'),'
',' ');
tree.add(1,' Núcleo Temático 7&nbsp;','
','javascript:ventanaSecundaria('\clase/clase.php?id1=7&id2=7.1&var1=1\'),'
',' ');
tree.add(1,' Núcleo Tematico 8&nbsp;&nbsp;','
','javascript:ventanaSecundaria('\clase/clase.php?id1=8&id2=8.1&var1=1\'),'
',' ');
tree.add(1,' Núcleo Temático 9&nbsp;&nbsp;','
','javascript:ventanaSecundaria('\clase/clase.php?id1=9&id2=9.1&var1=1\'),'
',' ');
tree.add(1,' Núcleo Temático 10&nbsp;&nbsp;','
','javascript:ventanaSecundaria('\clase/clase.php?id1=10&id2=10.1&var1=1\'),'
',' ');
tree.add(1,' Núcleo Temático 11&nbsp;','
','javascript:ventanaSecundaria('\clase/clase.php?id1=11&id2=11.1&var1=1\'),'
',' ');
tree.add(0,' Notas', ' ', 'Ponderación Semestral e
Historial', ' ', ' ');
tree.add(1,' Semestral', '','construccion.php', ' ', ' ');
);
tree.add(1,' Historial', '','construccion.php', ' ', ' ');
tree.add(0,' Información', ' ', 'Información de Interés y
Otros', ' ', ' ');
tree.add(1,' General', '','inf_general.php', ' ', ' ');
);
tree.add(1,' Importante', '','inf_importante.php', ' ', ' ');
);

```

```

tree.add(1,' Profesores',      ",inf_profesor.php',  ",      "
);
tree.add(1,' Créditos',      ",inf_creditos.php', ",      "
);
document.write(tree);
//-->
</script>
<br>
<script language="JavaScript1.2"
src="HM_Loader.js"
type='text/javascript'></script>
</p>
<!-- Búsqueda Google -->
<center>
<TABLE width="154" bgcolor="#76edd2">
<tbody>
<tr>
<td width="157" bgcolor="#76edd2">
<div align="center"><IMG SRC="img/Logo_40wht.gif" border="0"
align="absmiddle"><br>
</div></td>
</tr>
<tr>
<td bgcolor="#76edd2"><div align="center">
<FORM method=GET action="http://www.google.co.ve/search"
target="_blank">
<INPUT TYPE=text name=q size=12 maxlength=255 value="">
<INPUT type=submit name=btnG VALUE=" Ir ">
<input type=hidden name=hl value=es>
</FORM></div></td>

```



```

        </tr>
        <tbody>
</TABLE>
</center>
<!-- Búsqueda Google -->
    <p>&nbsp;</p>
    <p>&nbsp;</p>
    </td>
<td width="597" height="401" align="left" valign="top" bgcolor="#F2FDFB">
    <div align="center">
        <div align="center">
            <embed src="img/principal.swf" quality=high width=460 height=440
align=absbottom type= application/x-shockwave-flash PLUGINSPAGE =
http://www.macromedia.com/go/getflashplayer></embed>
        </div>
    </div></td>
</tr>
<tr>
<td width="597" height="82" align="left" valign="bottom" bgcolor="#F2FDFB">
    <div align="center">
        <p><font size="2" face="Arial, Helvetica, sans-serif"><strong>&copy; 2008
Universidad de Oriente. Todos los derechos reservados.</strong></font></p>
        <p><font size="2" face="Arial, Helvetica, sans-serif"> <strong><font
color="#000000">Desarrollado
por: <font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">Dorys
Franca Riccitelli</font></font><font face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif">
Blanco.</font></strong></font></p>
        <p><font color="#000000"><strong><FONT color=#0000CC size=1

```

face="Arial, Helvetica, sans-serif">Para una mejor visualización, se recomienda una resolución de 800x600 píxeles y navegadores 4.0 (IE y N) o superiores

</p>

</div></td>

</tr>

</table>

</BODY>

</HTML>

</table>

<map name="mapaudologo">

<area shape="rect" coords="303,11,436,24" href="http://www.udo.edu.ve" alt="Universidad de Oriente" title="Universidad de Oriente">

<area shape="rect" coords="444,10,568,27" href="http://www.sucra.udo.edu.ve" alt="UDO-Núcleo de Sucre" title="UDO-Núcleo de Sucre">

<area shape="rect" coords="583,10,750,25" >

<area shape="circle" coords="42,26,23" href="http://www.udo.edu.ve" alt="UDO" title="UDO">

<area shape="rect" coords="89,12,250,31" href="http://ev.udo.edu.ve">

<area shape="rect" coords="102,37,250,45" href="http://www.udo.edu.ve/vrac/">

</map>

</BODY>

</HTML>

Manual de usuario

Requerimientos de hardware y software

Requerimientos de la estación cliente

Para ingresar al sitio *Web es necesario que* la estación cliente tenga las siguientes características.

Hardware

Un computador con las siguientes características:

Procesador 133 MHZ.

64 MB de memoria RAM.

Monitor a color *SVGA*, con resolución de 800x600.

Teclado.

Mouse.

Software

Sistema Operativo *Linux*, *Solaris*, *Windows 98*, *Windows NT*, *Windows ME*,
Windows 2002 o *Windows XP*.

Plug-ins de *Flash Player MX 6.0*.

Navegador Internet Explorer 4.0 o superior.

Netscape Navigator 4.0 o superior.

Requerimientos de la estación Web

Para alojar la aplicación *Web*, es preciso que el servidor *Web* posea las siguientes características:

Hardware

Un computador con las siguientes características:

Procesador Pentium III de al menos 550MHZ.

256 MB de memoria RAM.

Disco duro de 20 GB.

Monitor SVGA.

Tarjeta de red para *Ethernet* a 10/100.

Teclado.

Mouse.

UPS.

Software

Sistema operativo *Linux 7.3, Solaris 8.0*

Apache 1.3.33.

Mysql 4.1.9

PHP 4.3.10

ACCESO AL SITIO WEB

Para acceder a la aplicación educativa el estudiante deberá escribir la siguiente dirección electrónica:

http://ev.sucre.udo.edu.ve/carrera/inf/a_2002645/index.php y

consultarla. Una vez ejecutada esta operación se mostrará la página principal del sitio, la cual está constituida por dos barra de navegación: una barra de herramienta, una barra de menú a enlaces externos y un menú textual que constituye el menú principal del sitio, permite al usuario ir a las diferentes páginas y obtener toda la información relacionada con la asignatura de acuerdo a la opción escogida en este menú (figura F1).

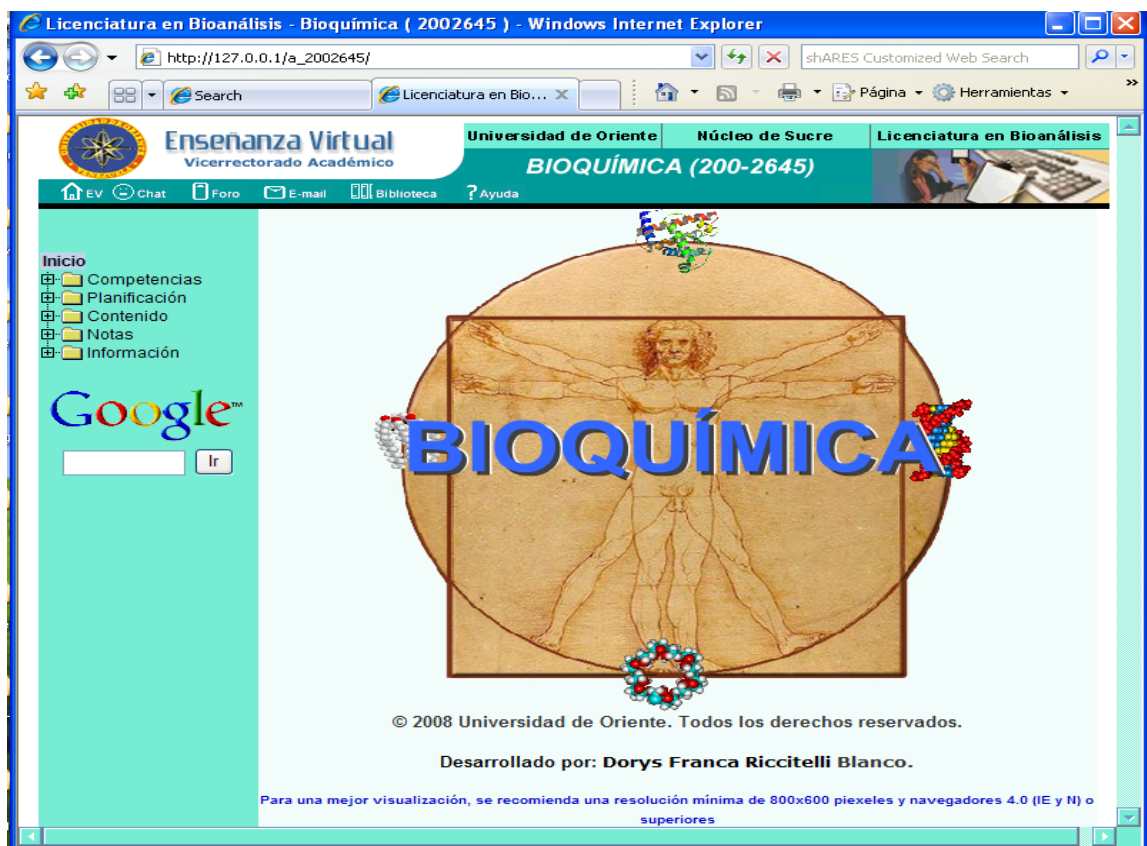




Figura F1. Página principal del la aplicación.


La barra de herramientas contiene iconos que al darle clic permiten al usuario de la aplicación tener acceso a: ev, chat, foro, e-mail, biblioteca y ayuda (figura F2)





Figura F2. Barra de herramientas.


El icono  EV permite acceder a la página principal de enseñanza virtual, la cual contiene todas las aplicaciones educativas disponibles.

El icono  Chat permite realizar conversaciones sincrónicas entre estudiantes y con el profesor (en construcción)

El icono  Foro permite realizar conversaciones asincrónicas entre estudiantes y con el profesor (en construcción).

El icono  E-mail permite acceder al correo electrónico de la asignatura (en construcción).

El icono  Biblioteca permite acceder a la página de la biblioteca central del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente.

El icono  Ayuda permite acceder a la página general de ayuda de enseñanza virtual.

La barra de enlaces externos contiene vínculos de la Universidad de Oriente Núcleo de Sucre y a la Licenciatura en Bioanálisis, los cuales permiten acceder a sus respectivas páginas principales (figura F3).



Figura F3. Barra de herramientas de la página principal.

El menú textual de la página principal permite interactuar con las siguientes secciones: Inicio, Competencias, Planificación, Contenido, Notas e Información (figura F4).

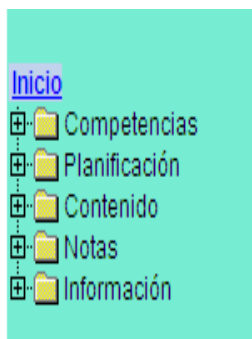


Figura F4. Menú textual.

Descripción de las opciones del menú textual

Inicio: permite al usuario desplazarse a la página inicial del sitio *Web* de la aplicación.

Competencias: al dar clic sobre esta opción, se despliega un submenú con las opciones: Generales y Específicas (figura F5).

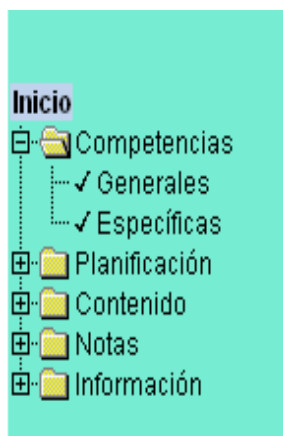


Figura F5. Opción competencias.

Si el usuario da clic en la opción Generales, se le muestra la página referente a las competencias generales de cada uno de los núcleos temáticos de la asignatura (figura F6).

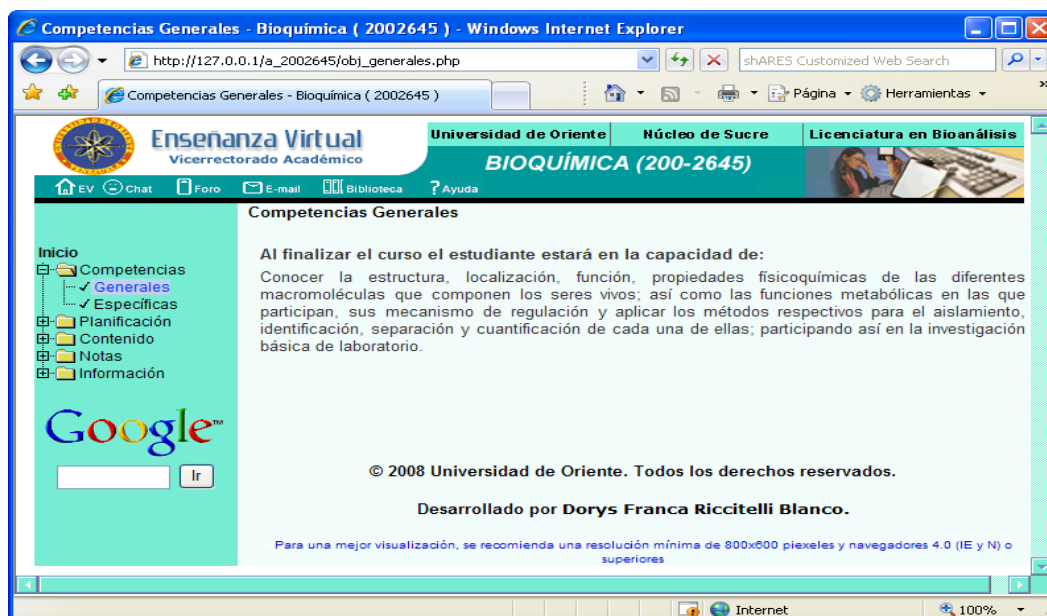


Figura F6. Página de las competencias generales de la aplicación educativa.

Al dar clic en la opción Especificas, se le muestra la página referente a las competencias específicas de cada uno de los núcleos temáticos de la asignatura (figura F7).

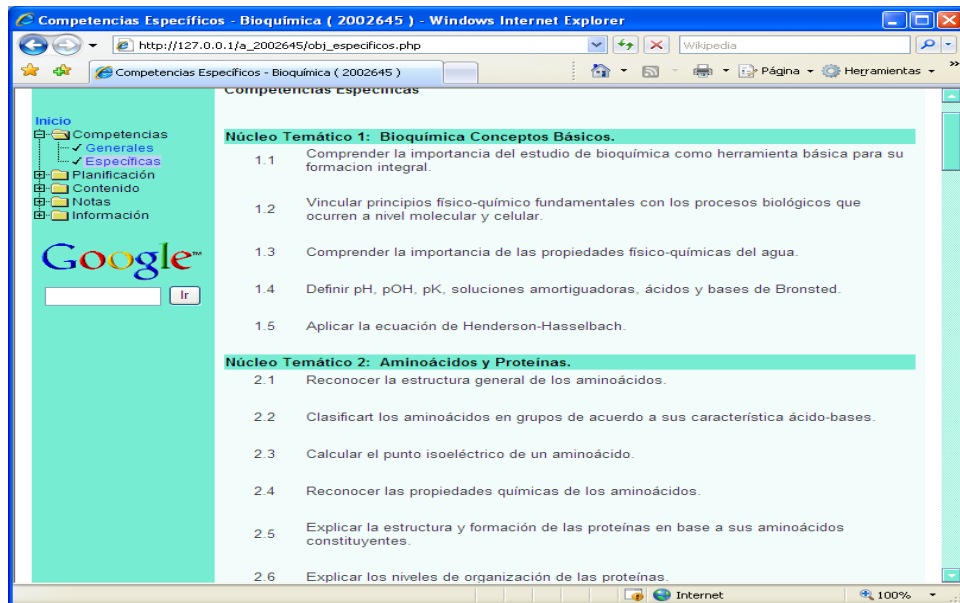


Figura F7. Página de las competencias específicas de la aplicación educativa.

Planificación: al dar clic sobre esta opción, se despliega un submenú con las opciones: Evaluaciones, Estrategias y Horario (figura F8).

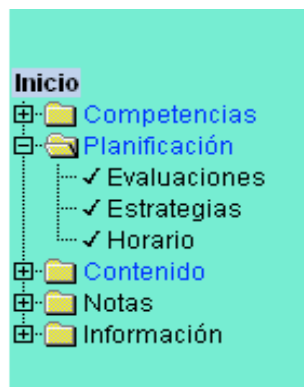


Figura F8. Opción planificación.

Si el usuario da clic en la opción Evaluaciones, se le muestra la página referente al plan de evaluación de la asignatura para el semestre actual (figura F9).

Plan de Evaluación			
Evaluación	Contenido	Porcentaje (%)	Ponderación
Parcial_01	Parcial de los núcleos 1,2 y 3.	20%	2
Parcial_02	Parcial de los núcleos 4,5, y 6.	30%	3
Laboratorio	Prácticas de laboratorios.	20%	2
Final	70% núcleos temáticos no evaluados y 30% núcleos temáticos evaluados.	30%	3
Total		100%	10

© 2008 Universidad de Oriente. Todos los derechos reservados.
Desarrollado por Dorys Franca Riccitelli Blanco.

Para una mejor visualización, se recomienda una resolución de 800x600 píxeles y navegadores 4.0 (IE y N) o superiores

Figura F9. Página del plan de evaluación de la asignatura.

Si el usuario da clic en la opción Estrategias, se le muestra la página referente a las estrategias metodologicas y estrategias de evaluación de cada uno de los núcleos temáticos de la asignatura (figura F10).

Núcleo Temático 1: Bioquímica Conceptos Básicos.

- Estrategias Metodológicas:
 - Clase magistral.
 - Resolución de problemas.
 - Realización de prácticas de laboratorio.
- Estrategias de Evaluación:
 - Evaluación Formativa:
 - Responsabilidad
 - Puntualidad
 - Participación
 - Iniciativa
 - Evaluación Sumativa:
 - Pruebas de rendimiento académico.

Núcleo Temático 2: Aminoácidos y Proteínas.

- Estrategias Metodológicas:
 - Clase magistral.
 - Resolución de problemas.
 - Realización de prácticas de laboratorio.
- Estrategias de Evaluación:
 - Evaluación Formativa:
 - Responsabilidad
 - Puntualidad
 - Participación
 - Iniciativa

Figura F10. Página de estrategias.

Al dar clic en la opción Horarios, se le muestra la página referente al horario de la asignatura para el semestre actual (figura F11).

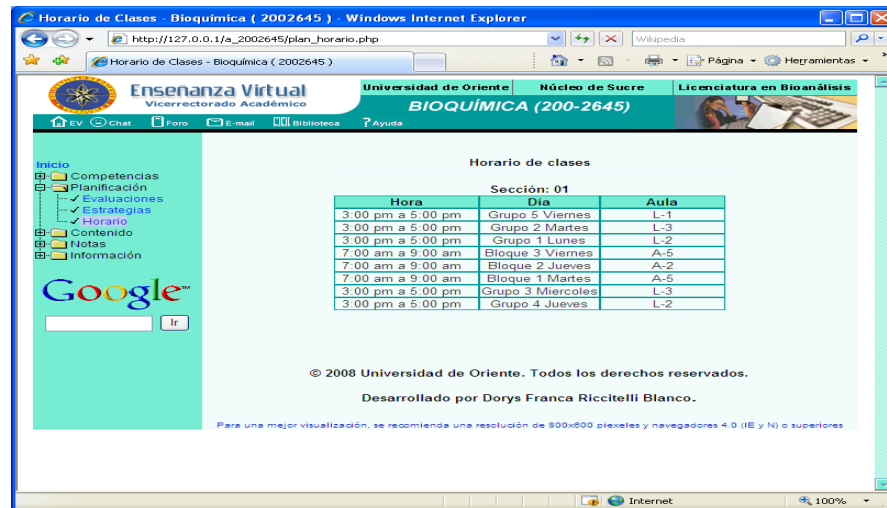


Figura F11. Página del horario de clases de la asignatura Bioquímica.

Contenido: al dar clic sobre esta opción, se despliega un submenú con los núcleos temáticos que forman parte del curso (figura F12).

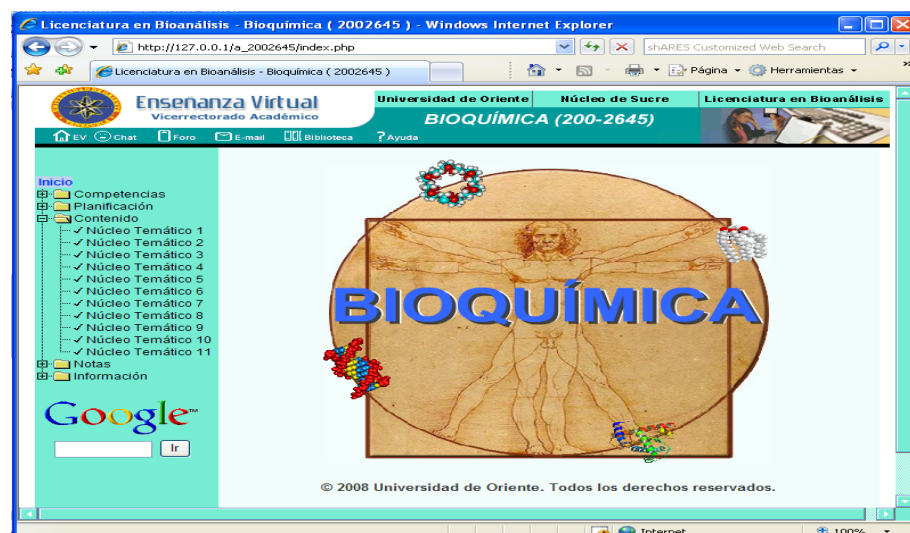


Figura F12. Opción contenido del menú textual.

Si el usuario da clic en cualquiera de los núcleos temáticos, accederá a una ventana con el contenido referente a cada uno de ellos (figura F13).

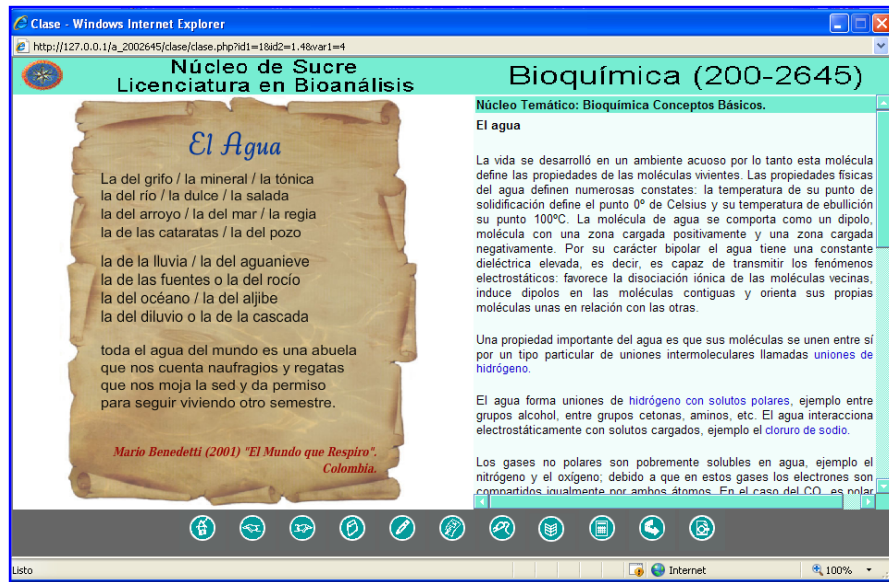


Figura F13. Página del contenido de la aplicación.

En el contenido encontrará los enlaces “ver figura“, al dar clic sobre éste se mostrará la figura asociada al texto (figura F14)

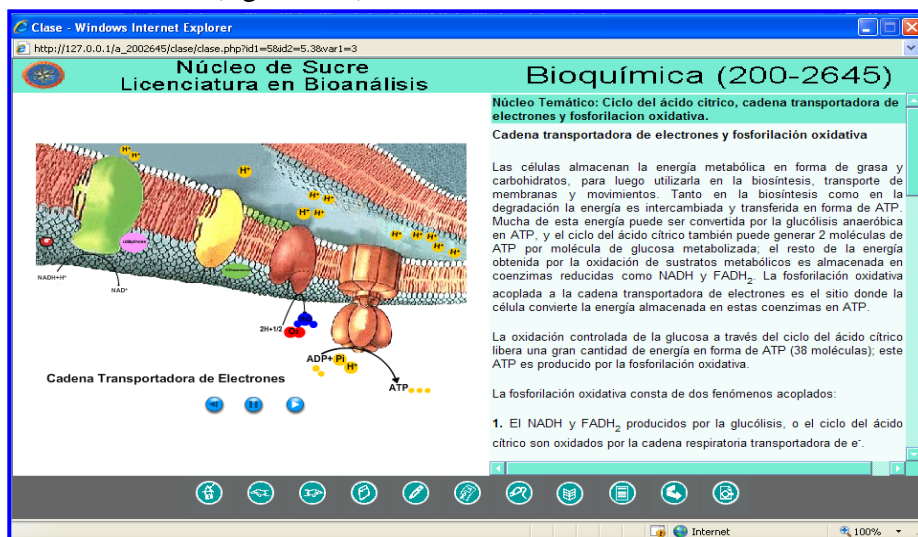


Figura F14. Página del contenido con figura asociada al texto.

En el contenido encontrara los enlaces “¿Sabías Qué?”, al dar clic sobre éste se mostrará una ventana con el contenido asociado (figura F15)

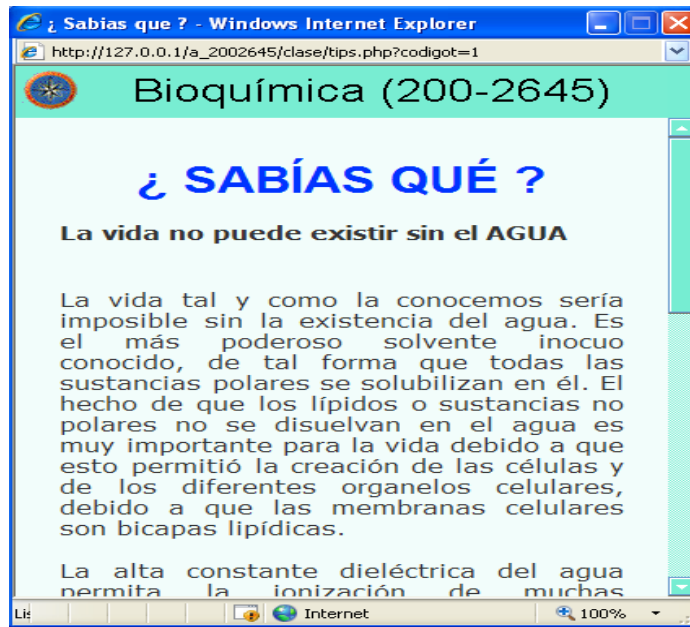


Figura F15. Ventana del contenido del ¿sabías qué?

En la página referente al resumen hay un enlace “mapa conceptual” (figura F16), al dar clic en el se mostrará el mapa conceptual referente al núcleo temático consultado (figura F17).

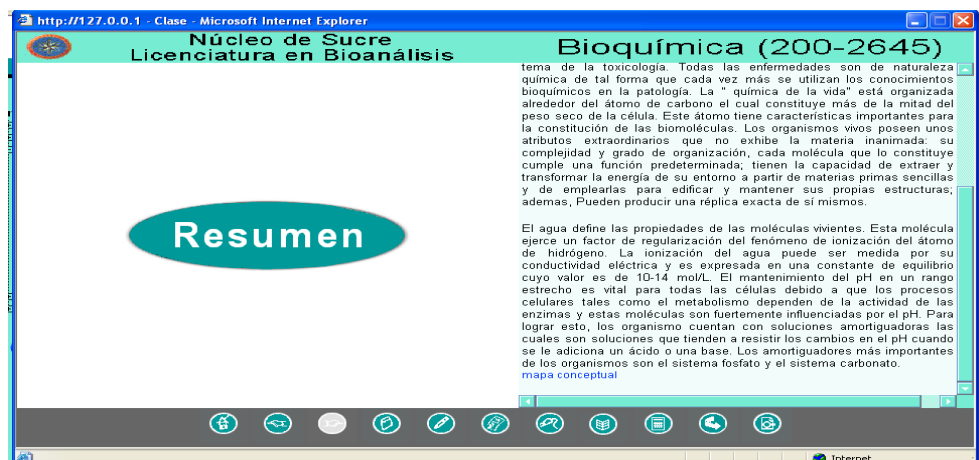


Figura F16. Página resumen con el enlace “mapa conceptual”.

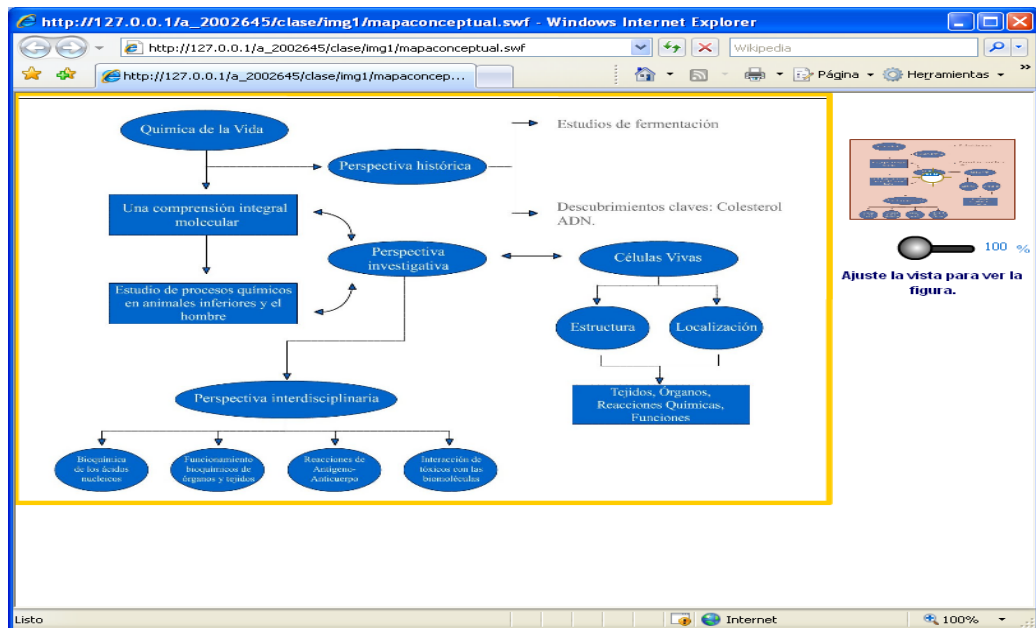



Figura F17. Página que muestra un mapa conceptual.


Barra de navegación en la sección contenido


La sección contenido la componen los enlaces a cada una de las páginas de los núcleos temáticos de la asignatura Bioquímica, el contenido de estas páginas abre una nueva ventana del navegador. Las páginas contienen una barra de navegación inferior, la cual se detallan a continuación (figura F18).




Figura F18. Barra de navegación inferior de las páginas de los núcleos temáticos de la aplicación.

El icono  Inicio le permite ir a la página inicial de cada núcleo temático.

El icono  Atrás, permite al usuario acceder a la página anterior.

El icono  Siguiente, permite al usuario ir a la siguiente página

El icono  Glosario permite acceder a la página que contiene la definición de términos asociados a los núcleos temáticos de la asignatura (figura F19).

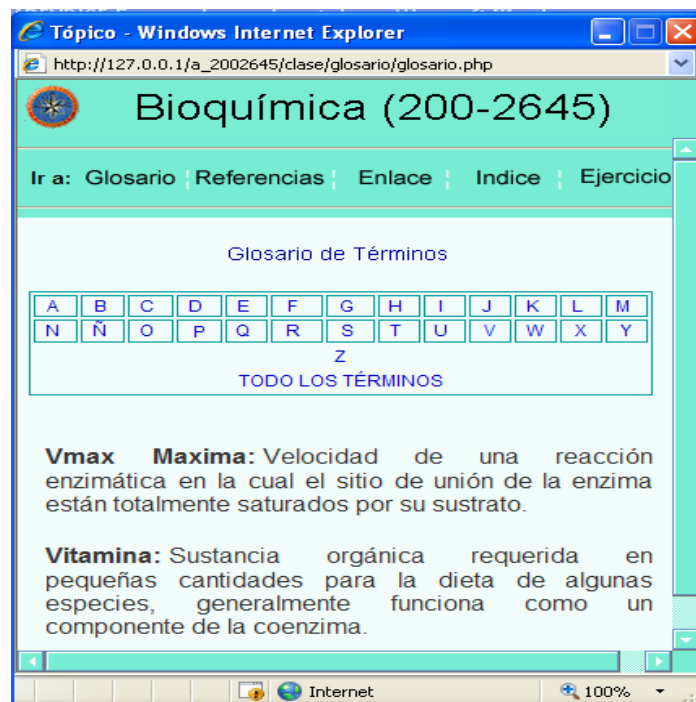



Figura F19. Página de glosario de términos del contenido de la aplicación.

El icono  Quiz, permite acceder a la página que contiene la autoevaluación correspondiente a cada núcleo temático, el usuario debe dar clic en el botón comenzar y aparece una página con la pregunta y las diferentes opciones para que

seleccione una de ellas y por último debe dar clic en el botón calificar para ir a la página que contiene los resultados de la autoevaluación (figura F20 y F21).

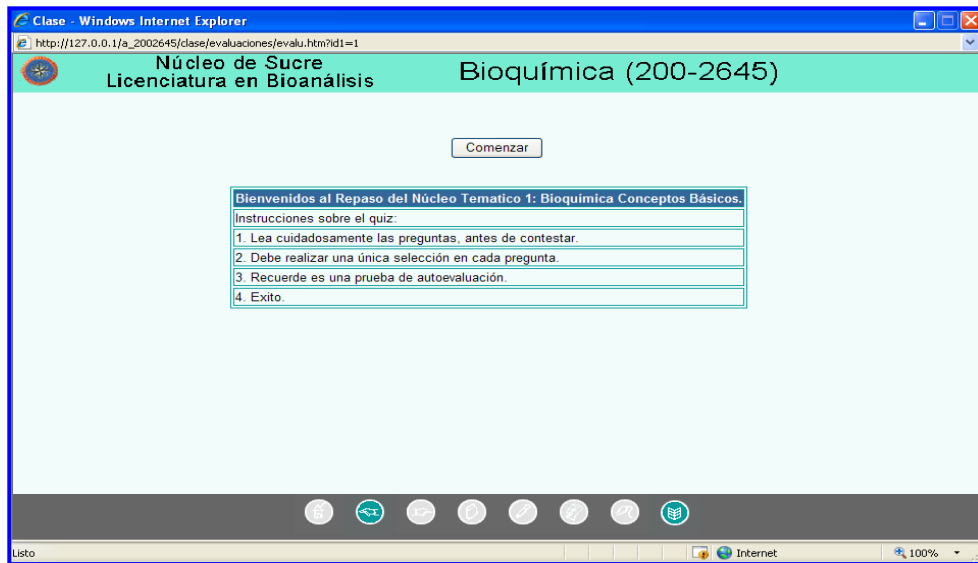


Figura F20. Página del quiz del contenido de la aplicación educativa.

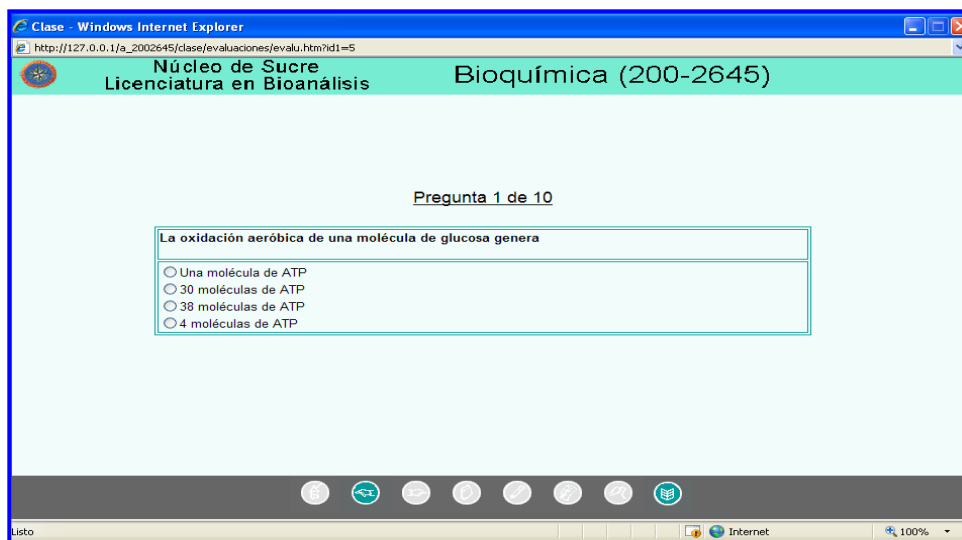



Figura F21. Página de pregunta y respuestas del quiz.

El icono  Referencias, permite acceder a la página que contiene la

bibliografía relacionada con la asignatura Bioquímica (figura F22).

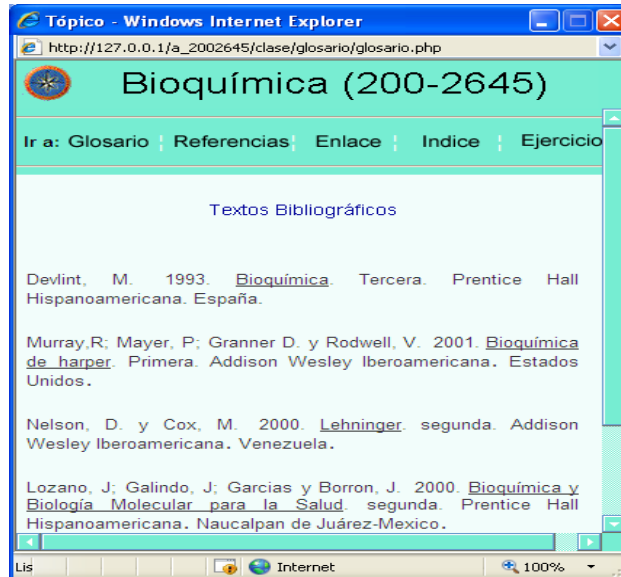



Figura F22. Página de referencias bibliográficas.

El icono  Links, permite acceder a la página que contiene los vínculos externos a sitios *Web* con temas relacionados al contenido de la asignatura (figura F23).

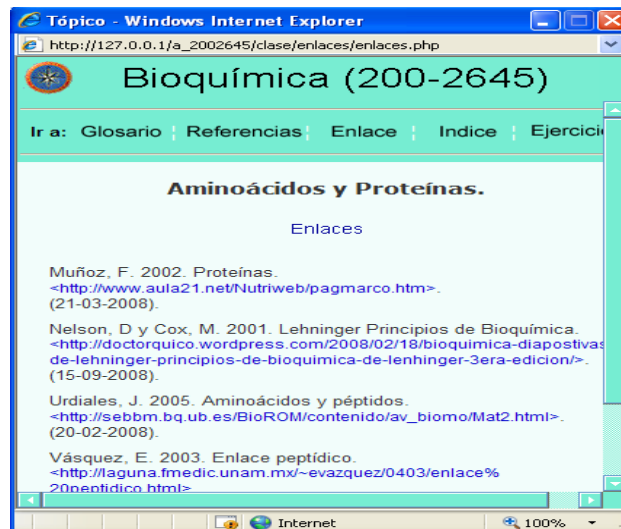



Figura F23. Página de enlaces del contenido de la aplicación.

El icono  Índice, permite acceder a la página que contiene distribuido todos los núcleos temáticos de la asignatura , permitiendo el enlace directamente con la página del contenido de cada núcleo temático, facilitando la navegación entre ellos (figura F24).

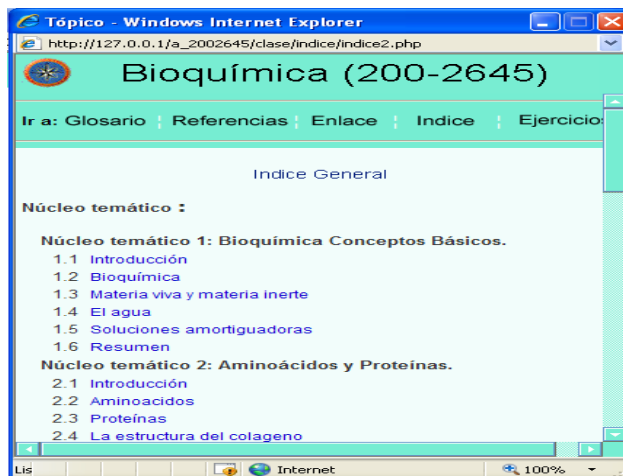



Figura F24. Página de índice del contenido de la aplicación.

El icono  Ejercicios, permite acceder a los ejercicios propuestos por cada núcleo temático de la aplicación educativa (figura F25).

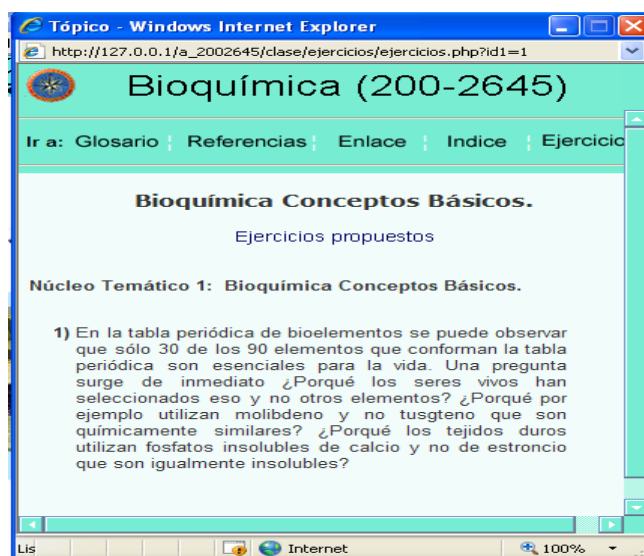



Figura F25. Página de ejercicios propuesto en la aplicación.

El icono  Seguir, permite acceder a las situaciones de aprendizajes propuestas por cada núcleo temático en la aplicación educativa (figura F26).

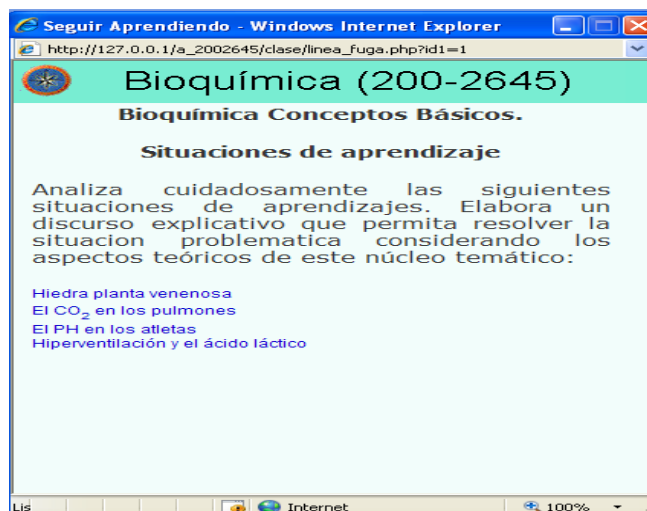



Figura F26. Página de Situaciones de aprendizajes propuestas. Al dar clic en cualquier de los enlaces de las situaciones de aprendizajes planteadas, aparece una página con la descripción de éstas (figura 27).

Figura F27. Página de Situaciones de aprendizajes detalladas.

El icono  Material, permite acceder a los trabajos publicados por el profesor y las prácticas de laboratorios propuestas en la aplicación educativa, se muestran los enlaces para que el estudiante al darle clic sobre el nombre de éstas se abrirá una ventana con la información para que el estudiante consulte o lo descargue (figura F28).

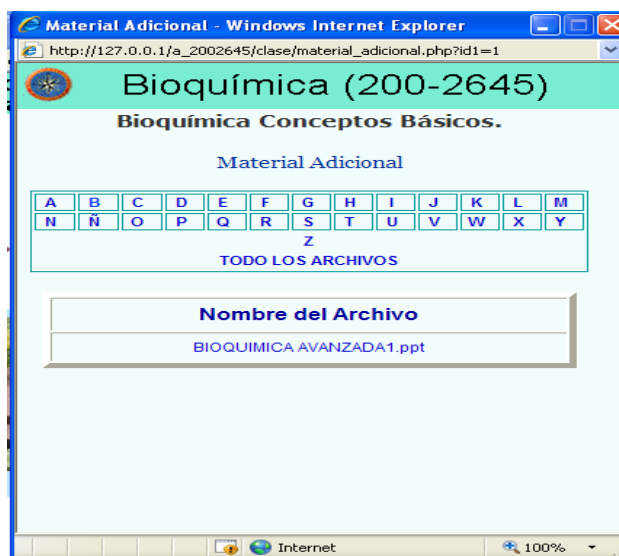


Figura F28. Página de materiales y prácticas de laboratorios.

Nota: al dar clic sobre esta opción, se despliega un submenú con las opciones: Semestral e Historial (figura F29), las cuales permiten acceder a las páginas de las notas de los estudiantes del semestre actual y semestres anteriores de la asignatura, estas páginas se encuentran en construcción.

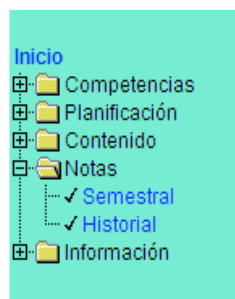


Figura F29. Opción Notas.

Información: al dar clic sobre esta opción, se despliega un submenú con las opciones: General, Importante, Profesores y Créditos (figura F30).

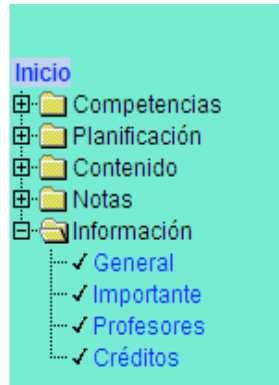


Figura F30. Opción Información.

Si el usuario da clic en la opción General, se le muestra la página referente a la información general de la asignatura (figura F31).

Información General

Núcleo		Escuela		
Sucre		Ciencias		
Asignatura		Especialidad		
Bioquímica		Bioanálisis		
Horas /Semanales	Créditos	Semestre	Código	Prerequisitos
4 Teóricas / 4Prácticas	5	IV	2002645	2001023 / 2002335
Síntesis de Competencias Previas				
Elaces químicos, termodinámica, moléculas orgánicas, reacciones de oxido-reducción, estructura de la célula, organización intracelular, membrana biológica, cinética, estereoquímica.				

© 2008 Universidad de Oriente. Todos los derechos reservados.
 Desarrollado por Dorys Franca Riccitelli Blanco.
 Para una mejor visualización, se recomienda una resolución de 800x600 pixeles y navegadores 4.0(E y N) o superiores

Figura F31. Página de información general de la asignatura.

Si el usuario da clic en la opción Importante, se le muestra la página referente a las noticias que se consideran importantes relacionadas con la asignatura (figura F32).



Figura F32. Página de información importante de la asignatura.

Si el usuario da clic en la opción Profesores, se muestra una página con información referente a las profesoras que imparten la asignatura (figura F33).

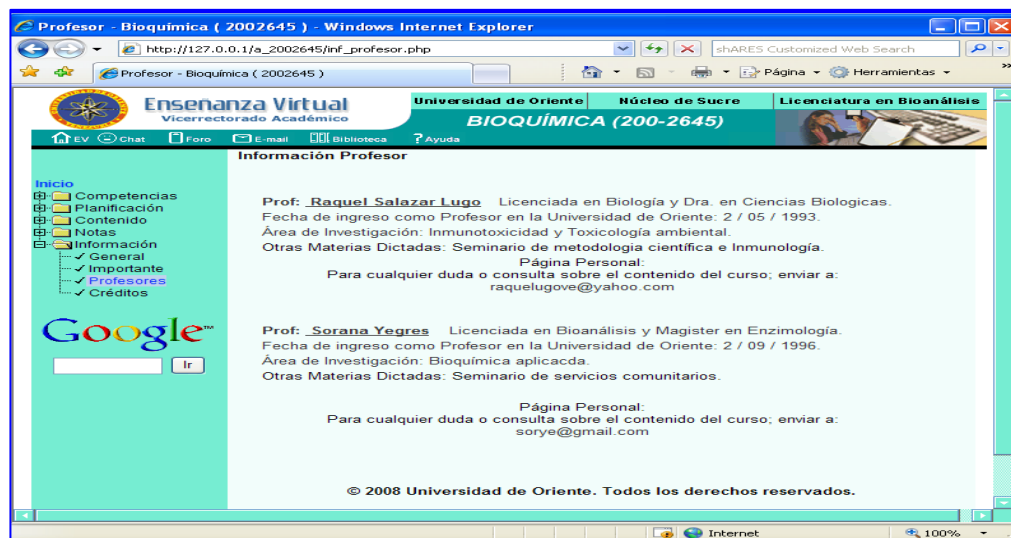


Figura F33. Página de información de las profesoras que dictan la asignatura.

Al dar clic en la opción Créditos, se le muestra la página referente a los créditos del diseñador y programador *Web* de la aplicación (figura F34).



Figura F34. Página de información sobre los créditos del diseñador y programador de la aplicación.

Manual de usuario del sistema de mantenimiento SMEV

Requerimientos de hardware y software

Hardware:

Procesador *Pentium* III con una velocidad mínima de 133 MHz.

Al menos 128 MB de memoria *RAM*.

Tarjeta de red para *Ethernet* a 10/100 Mbps.

Monitor a color SVGA.

Teclado.

Mouse.

Software:

Sistema Operativo Linux, Solaris, Windows 2000 pro, Windows ME, Windows XP o Windows Vista.

Al menos Netscape Navigator 4.8, mozilla firefox 2 o superior, Microsoft Internet Explorer 5.0 o superior.

Plug-in de Flash MX

ENTRADA AL SMEV

Para entrar al sistema de mantenimiento el usuario debe acceder al vínculo que identifica dicho sistema, al usuario se le presenta la página de seguridad donde debe ingresar el “usuario y la “contraseña” para poder acceder a la página principal de SMEV.

DATOS DE ENTRADA AL SISTEMA DE MANTENIMIENTO SMEV

Para entrar al modulo de mantenimiento el usuario deberá escribir la siguiente direccion electronica: //http: 127.0.0.1/smev/index.php

Al usuario se le mostrará un formulario donde deberá llenar los campos : nombre de usuario y su contraseña , luego dar clic en aceptar (figura G1) .

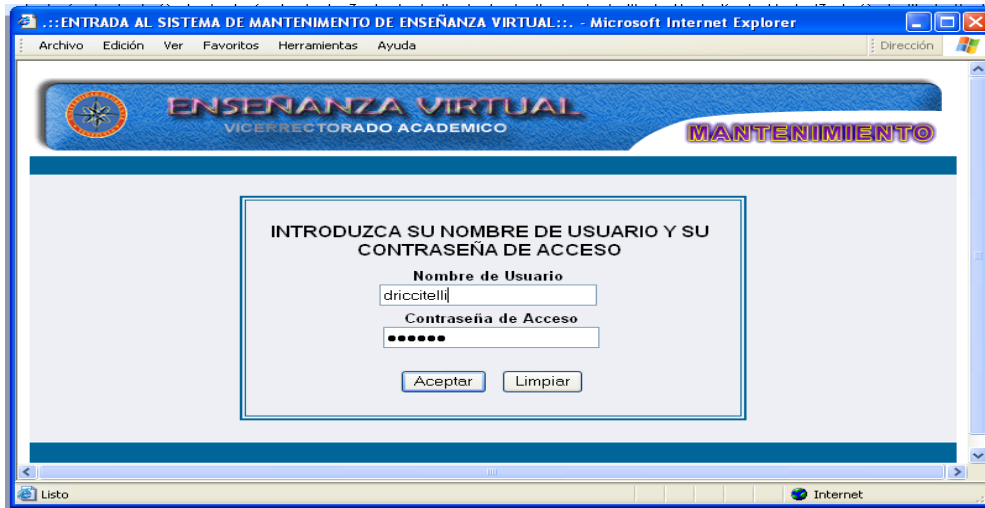


Figura G1. Formulario de seguridad.

El usuario debe seleccionar la asignatura con la cual puede entrar al sistema y dar clic en aceptar (figura G2).



Figura G2. Formulario selección de asignatura.

Una vez seleccionada la asignatura se muestra la página principal de sitio de mantenimiento con las opciones: agregar, consultar, modificar, eliminar, configurar y reportes, allí seleccionará la opción que desee usar (figura G3).



Figura G3. Página principal del SMEV.

A continuación se describen los módulos

Para acceder al módulo agregar el usuario debe posicionarse con el puntero sobre el menú en la opción de **agregar**, aparecerá una ventana con las opciones que puede agregar: núcleo temático, tema, competencias, autoevaluación, bibliografía, ejercicios, estrategias, evaluación, glosario, horario, imagen, material, noticia y tips (figura G4).

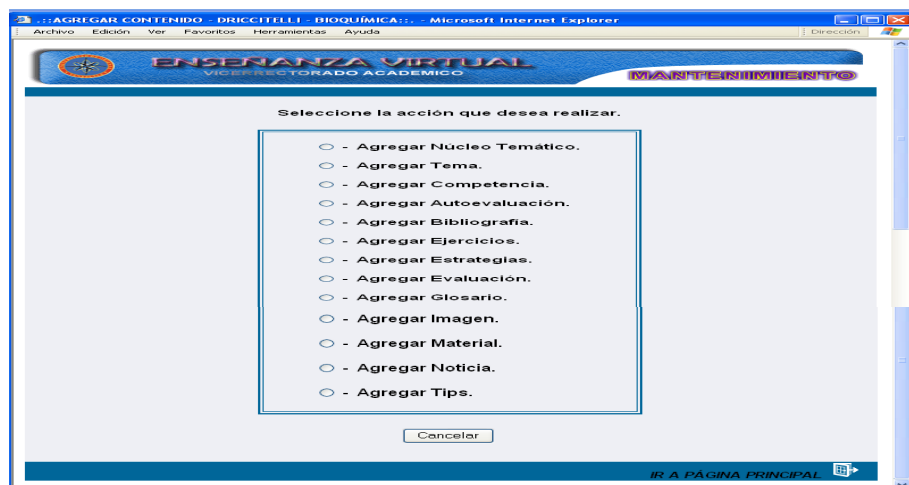


Figura G4. Opciones del menú agregar.

Agregar núcleo temático

Al seleccionar la opción núcleo temático el sistema presenta el formulario previsto para datos de entrada de esta opción. Aquí el usuario debe ingresar el código del núcleo temático que debe ser un número entero, el título y la competencia general que desea incluir, si está de acuerdo con los datos mostrado en pantalla deberá dar clic al botón aceptar, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la página de selección (figura G5).

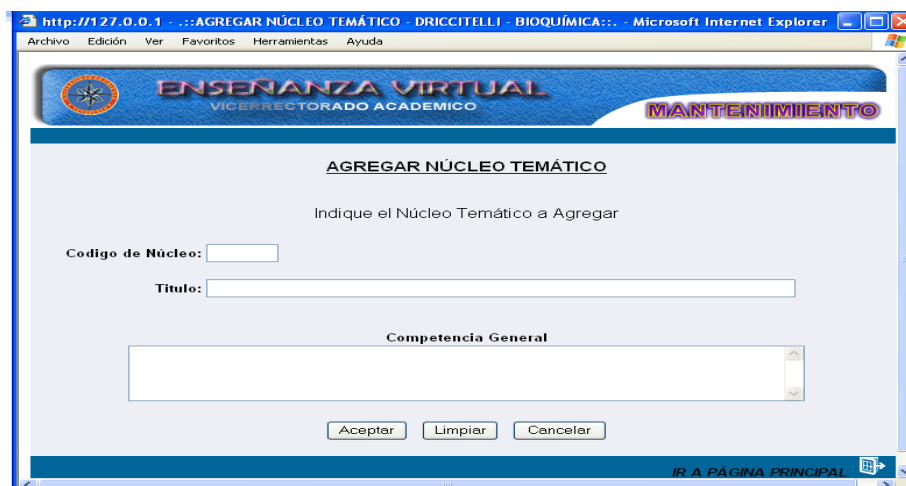
The image shows a screenshot of a web browser window. The address bar displays 'http://127.0.0.1:8080/AGREGAR NÚCLEO TEMÁTICO - DRICITELLI - BIOQUÍMICA:'. The browser's menu bar includes 'Archivo', 'Edición', 'Ver', 'Favoritos', 'Herramientas', and 'Ayuda'. The page header features a logo on the left, the text 'ENSEÑANZA VIRTUAL VICERRECTORADO ACADÉMICO' in the center, and 'MANTENIMIENTO' on the right. The main content area is titled 'AGREGAR NÚCLEO TEMÁTICO' and contains the instruction 'Indique el Núcleo Temático a Agregar'. Below this are three input fields: 'Codigo de Núcleo:' (a small text box), 'Titulo:' (a long text box), and 'Competencia General' (a larger text box with a vertical scrollbar). At the bottom of the form are three buttons: 'Aceptar', 'Limpiar', and 'Cancelar'. A footer link 'IR A PAGINA PRINCIPAL' is visible in the bottom right corner.

Figura G5. Formulario agregar nucleo tematico.

Agregar tema

Al seleccionar la opción tema el sistema presenta el formulario previsto para datos de entrada de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el núcleo temático donde desea incluir el tema, luego deberá colocar el número de tema el cual tiene la siguiente estructura x.a donde (x) corresponde al número del núcleo temático y (a) representa el número de tema que corresponde al núcleo temático ejemplo: 1.2 (que se lee núcleo 1, tema 2), seguidamente introducir el título y por último debe escribir el contenido del tema haciendo uso del editor que se le presenta en la parte superior del campo contenido, así mismo, dispone de una serie de cajas de textos para agregar

las imágenes y/o animaciones deseadas, si esta de acuerdo con lo mostrado en pantalla deberá dar clic al botón aceptar, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la página de selección (figura G6).

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://127.0.0.1...:AGREGAR TEMA - DRICITELLI - BIOQUÍMICA...'. The page header includes 'ENSEÑANZA VIRTUAL' and 'VICERRECTORADO ACADÉMICO'. The main content area is titled 'AGREGAR TEMA' and contains the following elements:

- A dropdown menu labeled 'Seleccione la Núcleo Temático' with 'Núcleo Temático' selected.
- A text input field labeled 'Número de Tema:'.
- A large empty text area for notes or descriptions.
- Five rows, each labeled 'Figura 1:' through 'Figura 5:', with a text input field and an 'Examinar...' button.
- Three buttons at the bottom: 'Aceptar', 'Limpiar', and 'Cancelar'.
- A link 'IR A PÁGINA PRINCIPAL' at the bottom right.

Figura G6. Formulario agregar tema.

Agregar competencias

Al seleccionar la opción competencias el sistema presenta el formulario previsto para datos de entrada de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el núcleo temático donde desea incluir las competencias, luego deberá colocar el código de competencia que desea agregar y deberá escribir a su lado la descripción de cada uno de ellas, por último deberá dar clic al botón aceptar si esta totalmente de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la página de selección (figura G7).

The image shows a web browser window with the following elements:

- Address bar: `http://127.0.0.1...:AGREGAR COMPETENCIAS ESPECÍFICAS - DRICITELLI - BIOQUÍMICA... - Microsoft Intern...`
- Menu bar: Archivo, Edición, Ver, Favoritos, Herramientas, Ayuda
- Header: **ENSEÑANZA VIRTUAL** Vicerrectorado Académico, **MANTENIMIENTO**
- Section: **AGREGAR COMPETENCIAS**
- Instruction: **Seleccione el Núcleo Temático**
- Dropdown menu: Núcleo Temático
- Form fields:
 - Código Competencia** / **Descripción**
 - R1: [input] / [input]
 - R2: [input] / [input]
 - R3: [input] / [input]
- Buttons: Aceptar, Limpiar, Cancelar
- Footer: IR A PÁGINA PRINCIPAL

Figura G7. Formulario agregar competencias.

Agregar autoevaluación

Al seleccionar la opción Autoevaluación el sistema presenta el formulario previsto para datos de entrada de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el núcleo temático donde desea incluir la pregunta de la autoevaluación, luego deberá colocar la pregunta, la explicación, la letra correspondiente a la respuesta correcta y las cuatro opciones de las respuesta desde la letra A hasta la D deberá escribir a su lado la descripción de cada uno de ellos, por último deberá dar clic al botón aceptar si esta totalmente de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la página de selección (figura G8).

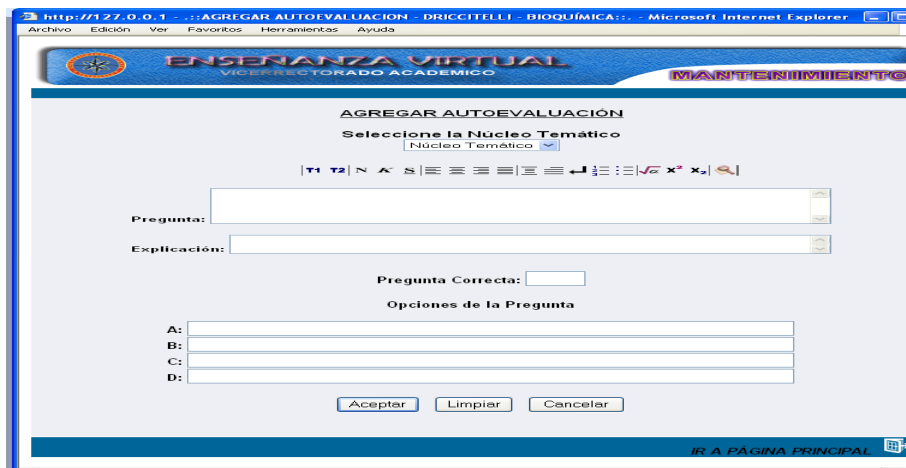


Figura G8. Formulario agregar autoevaluación.

Agregar bibliografía

El usuario al seleccionar la opción bibliografía el sistema presenta el formulario donde deberá seleccionar el tipo de material bibliográfico que desee agregar: enlace, guía o texto (figura G9).

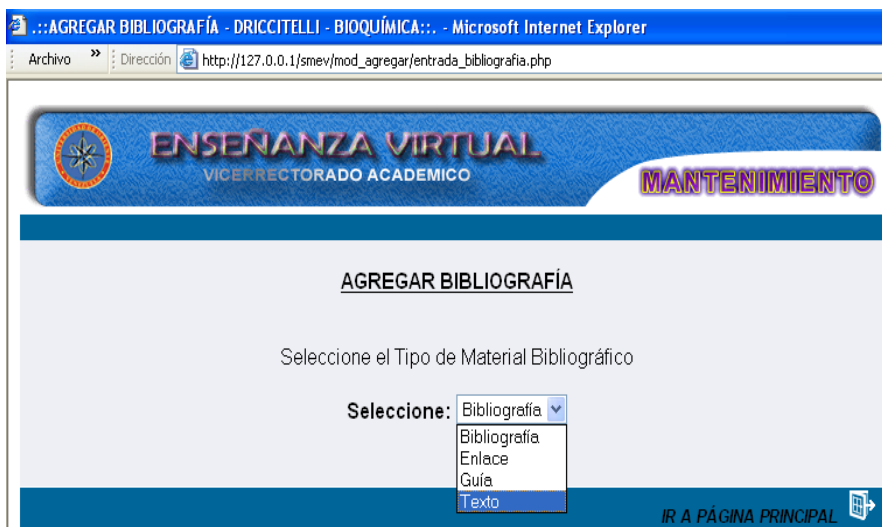


Figura G9. Formulario agregar bibliografía.

Opción enlace

Si la opción seleccionada es enlace se abre un formulario donde el usuario deberá llenar los campos de fecha cuando realizó la consulta, año de publicación de la página, autor, título y dirección electrónica para acceder a la página a la que quiere que los estudiantes consulten, por último deberá dar clic al botón aceptar si esta totalmente de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la página de selección (figura G10).



The image shows a web browser window displaying a form titled "AGREGAR ENLACE". The browser's address bar shows "Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda". The page header includes the logo of "ENSEÑANZA VIRTUAL" and "VICERRECTORADO ACADÉMICO", along with a "MANTENIMIENTO" status indicator. The form fields are as follows:

Código:	<input type="text" value="17"/>	Tipo de Material:	<input type="text" value="Enlace"/>	Fecha de Consulta:	<input type="text"/>
Año:	<input type="text"/>	Referencia a Núcleo Temático:	<input type="text"/>		
Autor:	<input type="text"/>				
Título:	<input type="text"/>				
URL:	<input type="text"/>				

At the bottom of the form are three buttons: "Aceptar", "Limpiar", and "Cancelar". A link "IR A PÁGINA PRINCIPAL" is located at the bottom right of the page.

Figura G10. Formulario agregar enlace.

Opción guía

Si la opción seleccionada es guía se abre un formulario donde el usuario deberá llenar los campos: año de elaboración de la guía, los núcleos temáticos en el cual se necesita la guía, autor y título, por último deberá dar clic al botón aceptar si esta totalmente de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la página de selección (figura G11).

The screenshot shows a web browser window with the title 'ENSEÑANZA VIRTUAL VICERRECTORADO ACADEMICO' and a 'MANTENIMIENTO' status indicator. The main content area is titled 'AGREGAR GUÍA'. It contains the following fields: 'Código:' with the value '17', 'Tipo de Material:' with the value 'Guía', 'Año:', 'Referencia a Núcleo Temático:', 'Autor:', and 'Título:'. Below these fields are three buttons: 'Aceptar', 'Limpiar', and 'Cancelar'. At the bottom right, there is a link 'IR A PÁGINA PRINCIPAL' with a right-pointing arrow icon.

Figura G11. Formulario agregar guía.

Opción texto

Si la opción seleccionada es texto se abre un formulario donde el usuario deberá llenar los campos: año de publicación del libro, autor, título, edición, editorial y país de publicación, por último deberá dar clic al botón aceptar si esta totalmente de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la página de selección (figura G12).

The screenshot shows a web browser window with the title 'AGREGAR BIBLIOGRAFÍA - DRICITELLI - BIOQUÍMICA:.. - Microsoft Internet Explorer'. The main content area is titled 'AGREGAR TEXTO'. It contains the following fields: 'Código:' with the value '17', 'Tipo de Material:' with the value 'Texto', 'Año:', 'Referencia a Núcleo Temático:', 'Autor:', 'Título:', 'Edición:', 'Editorial:', and 'País:'. Below these fields are three buttons: 'Aceptar', 'Limpiar', and 'Cancelar'. At the bottom right, there is a link 'IR A PÁGINA PRINCIPAL' with a right-pointing arrow icon.

Figura G12. Formulario agregar texto.

Agregar ejercicio

Al seleccionar la opción ejercicio el sistema presenta el formulario previsto para datos de entrada de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el núcleo temático donde desea incluir los ejercicios, luego deberá ingresar los enunciados de los ejercicios, en cada formulario puede incluir un mínimo de un ejercicio y un máximo de tres, si el docente desea agregar más de tres deberá aplicar el mismo paso y agregar los faltantes, por último debe dar clic al botón aceptar si esta totalmente de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la página de selección (figura G13).

AGREGAR EJERCICIO

Seleccione la Núcleo Temático

2

Enunciado(s)

R1: Se desea separar los siguientes tripéptidos, basado en su solubilidad

R2:

R3:

Aceptar Limpiar Cancelar

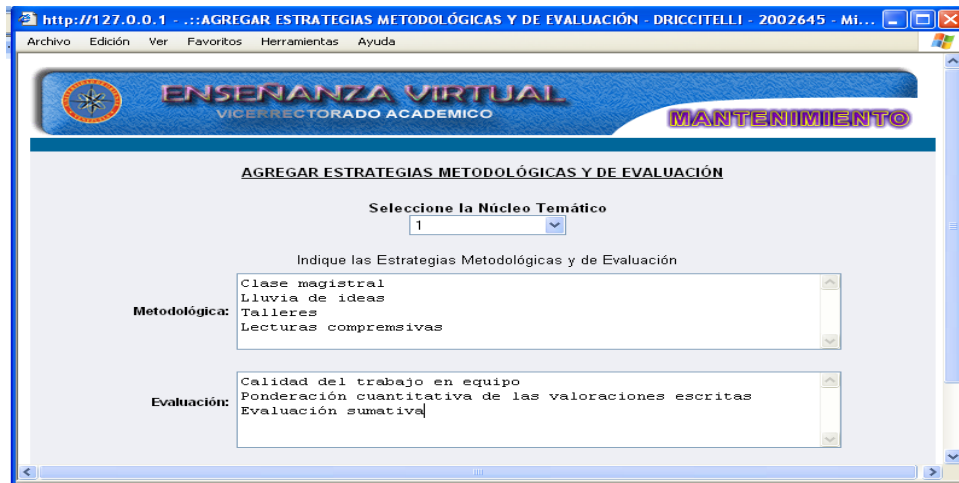
IR A PÁGINA PRINCIPAL

Figura G13. Formulario agregar ejercicio.

Agregar estrategias

Al seleccionar la opción estrategias, el sistema presenta el formulario previsto para datos de entrada de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el núcleo temático donde desea incluir las estrategias, luego deberá indicar las estrategias a ingresar, en el primer campo debe agregar las estrategias metodologica y en el segundo campo las estrategias de evaluación, por último debe dar clic al botón aceptar si esta totalmente

de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la página de selección (figura G14).



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://127.0.0.1...:AGREGAR ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y DE EVALUACIÓN - DRICCITELLI - 2002645 - Mi...'. The browser's menu bar includes 'Archivo', 'Edición', 'Ver', 'Favoritos', 'Herramientas', and 'Ayuda'. The page header features a logo on the left, the text 'ENSEÑANZA VIRTUAL VICERRECTORADO ACADÉMICO' in the center, and 'MANTENIMIENTO' on the right. The main content area is titled 'AGREGAR ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y DE EVALUACIÓN'. It contains a dropdown menu labeled 'Selección la Núcleo Temático' with the value '1'. Below this, the instruction 'Indique las Estrategias Metodológicas y de Evaluación' is followed by two list boxes. The first, labeled 'Metodológica:', contains 'Clase magistral', 'Lluvia de ideas', 'Talleres', and 'Lecturas comprensivas'. The second, labeled 'Evaluación:', contains 'Calidad del trabajo en equipo', 'Ponderación cuantitativa de las valoraciones escritas', and 'Evaluación sumativa'.

Figura G14. Formulario agregar estrategias.

Agregar glosario

Al seleccionar la opción glosario, el sistema presenta el formulario previsto para datos de entrada de esta opción. El usuario deberá escribir en el primer campo el nombre del termino a ingresar seguidamente en el segundo campo debe escribir la definición del término, para esto tiene disponible un editor de texto ubicado en la parte superior del campo definición, por último debe dar clic al botón aceptar si esta totalmente de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la página de selección (figura G15).



Figura G15. Formulario agregar glosario.

Agregar horario

Al seleccionar la opción horario, el sistema presenta un formulario donde el usuario deberá escribir la sección que desee incluir, luego por cada bloque deberá ingresar la hora, el día y el aula donde se impartirá la asignatura, por último debe dar clic al botón aceptar si esta totalmente de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la página de selección (figura G16).



Figura G16. Formulario agregar horario.

Agregar imagen

Al seleccionar la opción imagen, el sistema presenta un formulario donde el usuario deberá seleccionar el número del tema donde desea insertar la imagen, el título de la imagen que desea incluir y por último deberá ingresar la imagen de su preferencia (figura G17) , para esto debe dar clic en el botón examinar donde se abrirá una ventana para seleccionar la imagen, una vez identificada la imagen la selecciona y seguidamente debe dar clic en el botón abrir y se visualizará en el campo imagen la ruta de la imagen seleccionada , (figura G18) por último debe dar clic al botón aceptar si esta totalmente de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la página de selección (figura G19).

Microsoft Internet Explorer
Dirección http://127.0.0.1/smev/mod_agregar/agregar_imagen.php

ENSEÑANZA VIRTUAL
VICERRECTORADO ACADEMICO

MANTENIMIENTO

AGREGAR IMAGEN

Seleccione el Número del Tema al que corresponderá la Imagen

Seleccione
1.3

Titulo: materia viva

Imagen: Examinar...

Aceptar Limpiar Cancelar

IR A PÁGINA PRINCIPAL

Figura G17. Formulario agregar imagen.

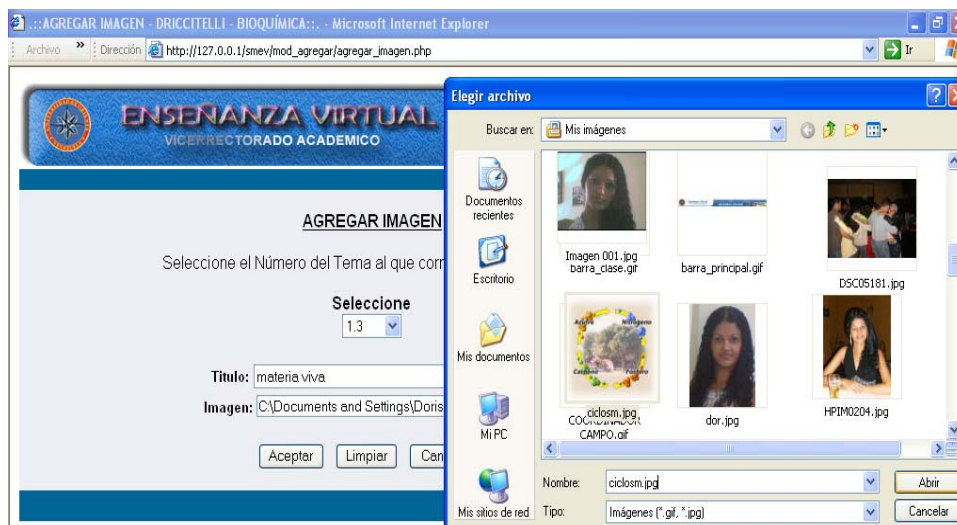


Figura G18. Formulario examinar imagen.



Figura G19. Formulario para visualizar datos.

Agregar material

Al seleccionar la opción material, el sistema presenta un formulario donde el usuario deberá escribir el número del núcleo temático donde desea que este disponible el material o las prácticas de laboratorio, si desea agregar más de un núcleo temático

debe separarlas por comas, luego debe dar clic al botón examinar para seleccionar el material y si esta de acuerdo debe dar clic en el botón enviar para exportar el material a la páginas en los núcleos temáticos deseados, éste archivo debe ser menor a 8 MB, en caso contrario debe dar cancelar para salir del formulario o en el icono de “ir a página principal” (figura G20).



Figura G20. Formulario agregar material.

Agregar tips

Al seleccionar la opción tips, el sistema presenta un formulario donde el usuario deberá seleccionar el núcleo temático donde desea incluir el tips, debe ingresar el título y la descripción correspondiente, para esto tiene disponible un editor en la parte de abajo del campo descripción, una vez lleno el formulario debe presionar el botón aceptar si esta conforme con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la página de selección (figura G21).

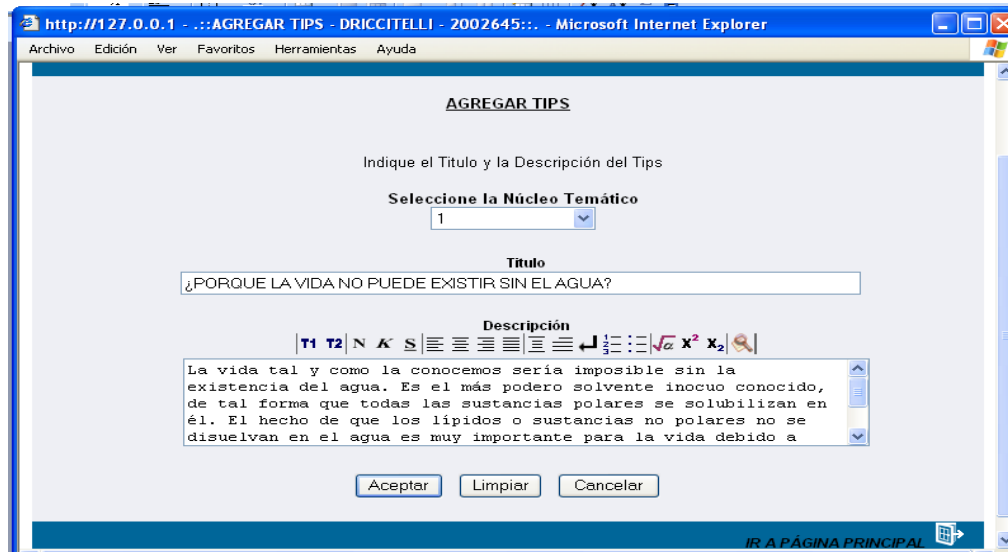


Figura G21. Formulario agregar tips.

Agregar noticia

Al seleccionar la opción noticia el sistema presenta un formulario donde el usuario deberá colocar el título de la noticia que desea publicar, así mismo el texto referente a dicha noticia, para esto tiene disponible un editor en la parte de abajo del campo noticia, una vez lleno el formulario debe presionar el botón aceptar si esta conforme con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la página de selección (figura G22).

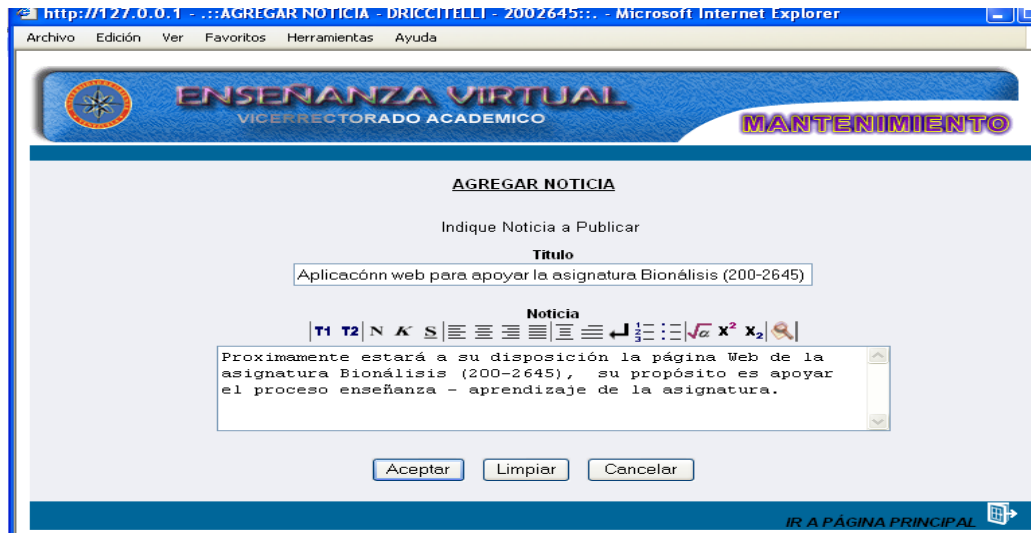


Figura G22. Formulario agregar noticia.

Modulo consultar

Para acceder al módulo consultar el usuario debe posicionarse con el puntero sobre el menú en la opción de **consultar**, aparecerá una ventana con las opciones que puede consultar: núcleo temático, tema, autoevaluación, bibliografía, ejercicios, estrategias, evaluación, glosario, horario, imagen, material, noticia y tips (figura G23).

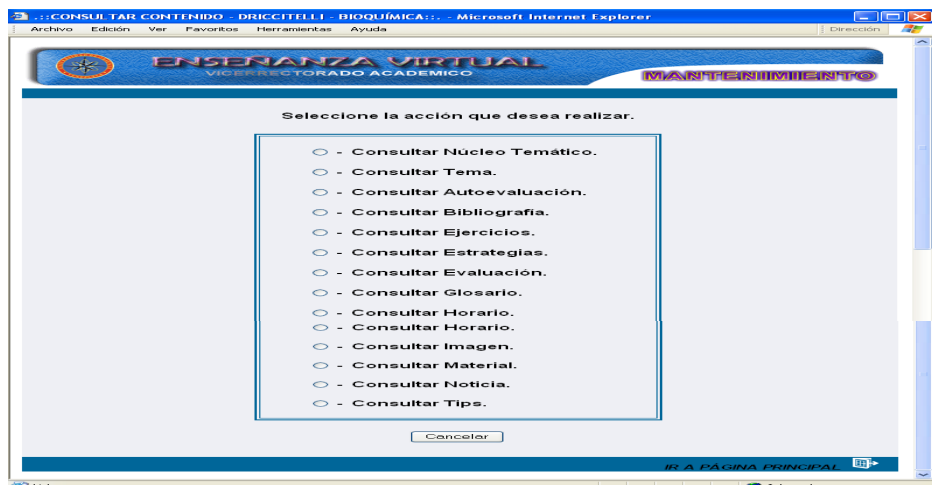


Figura G23. Opciones del menú consultar.

Consultar núcleo temático

Al seleccionar la opción núcleo temático el sistema presenta el formulario previsto para consultar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el código del núcleo temático que desee consultar (figura G24).

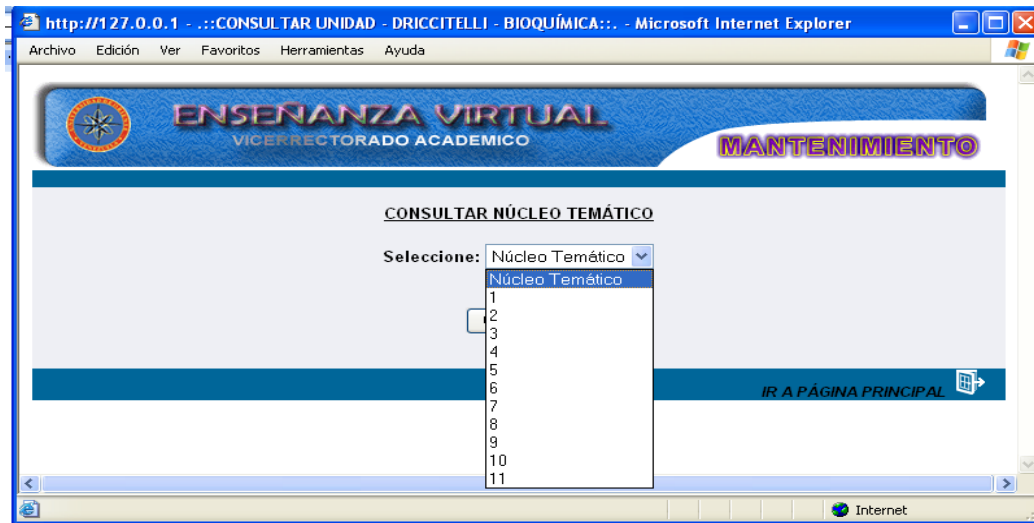


Figura G24. Formulario selección de núcleo temático.

Una vez seleccionada aparecerá una pantalla con la información referente al núcleo temático, allí se visualizará el título del núcleo temático y las competencias, en el formulario esta presente el botón cancelar que al ser clic en el se entra a la página principal al igual sucede con el icono ubicado en la parte inferior de la página llamado “ir a página principal” (figura G25).

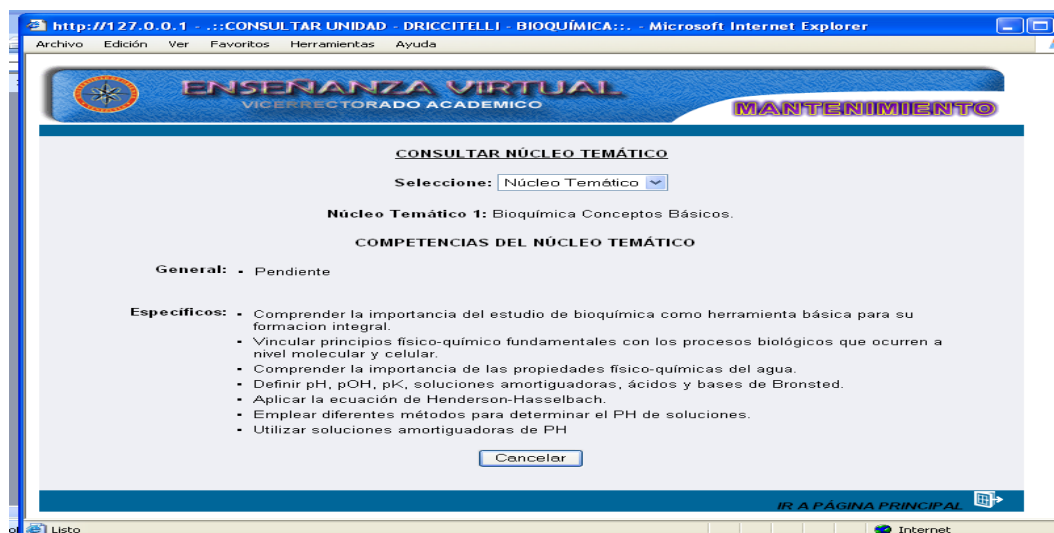


Figura G25. Formulario resultado de consulta.

Consultar tema

Al seleccionar la opción tema el sistema presenta el formulario previsto para consultar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el código del núcleo temático que desee consultar (igual que en el caso de consultar núcleo temático), aparecerá un formulario donde se visualizan todos los temas asociados al núcleo temático consultado con un vinculo hacia ellos, el usuario seleccionara el tema a consultar dando clic en el nombre de dicho tema (figura G26).



Figura G26. Formulario consultar tema.

Una vez seleccionado el tema aparecerá una ventana con la información, para salir se cierra la ventana, luego puede dar clic en el botón cancelar o en el icono “ir a página principal” y volverás a la página principal (figura G27).

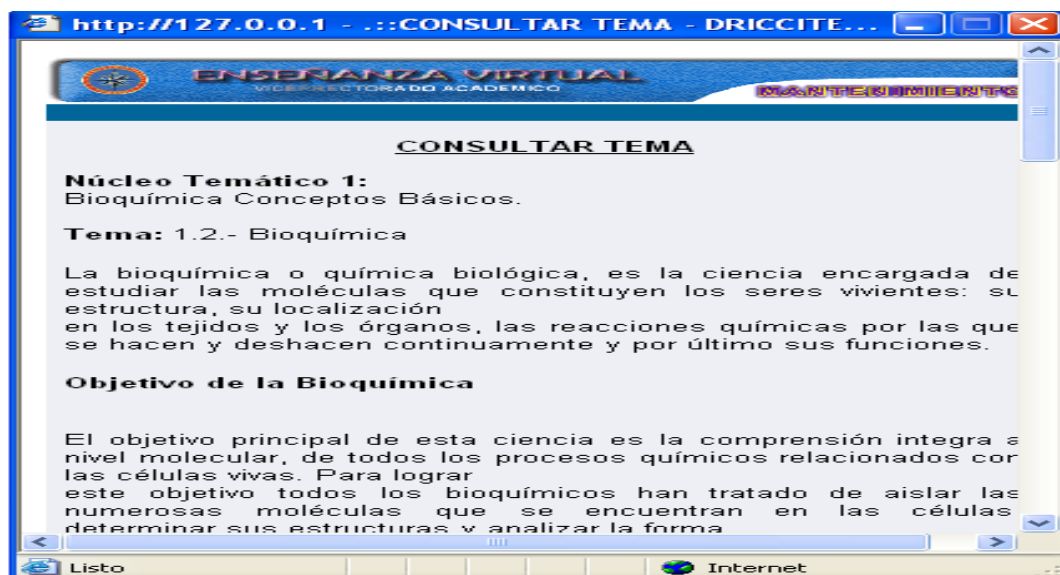


Figura G27. Formulario información tema.

Consultar Autoevaluación

Al seleccionar la opción autoevaluación el sistema presenta el formulario previsto para consultar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el código del núcleo temático que desee consultar (igual que en el caso de consultar núcleo temático), aparecerá un formulario donde se visualizan todas las preguntas a ser evaluadas en el núcleo temático consultado con un vínculo hacia ellas, el usuario seleccionará la pregunta a consultar dando clic sobre ella (figura G28).



Figura G28. Formulario consultar autoevaluacion.

Luego aparecerá una ventana con la información referente a la pregunta que se haya seleccionado (figura G29).

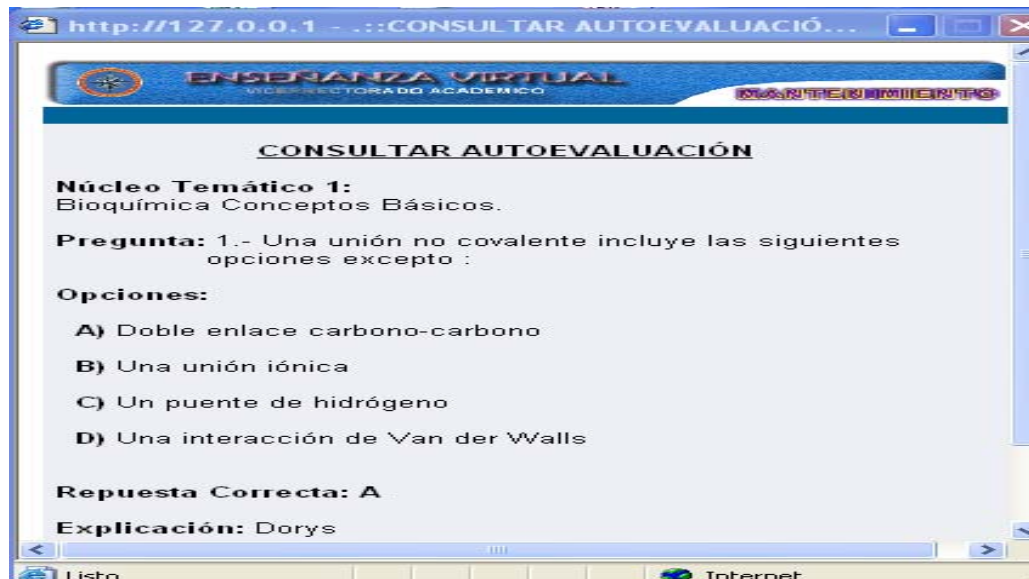


Figura G29. Ventana con información autoevaluacion.

Para salir se cierra la ventana con la información de la autoevaluación, luego puede dar clic en el botón cancelar o en el icono “ir a página principal” y volverás a la página principal.

Consultar bibliografía

El usuario al seleccionar la opción bibliografía el sistema presenta el formulario donde deberá seleccionar el tipo de material bibliográfico que desee consultar: enlace, guía o texto (figura G30).

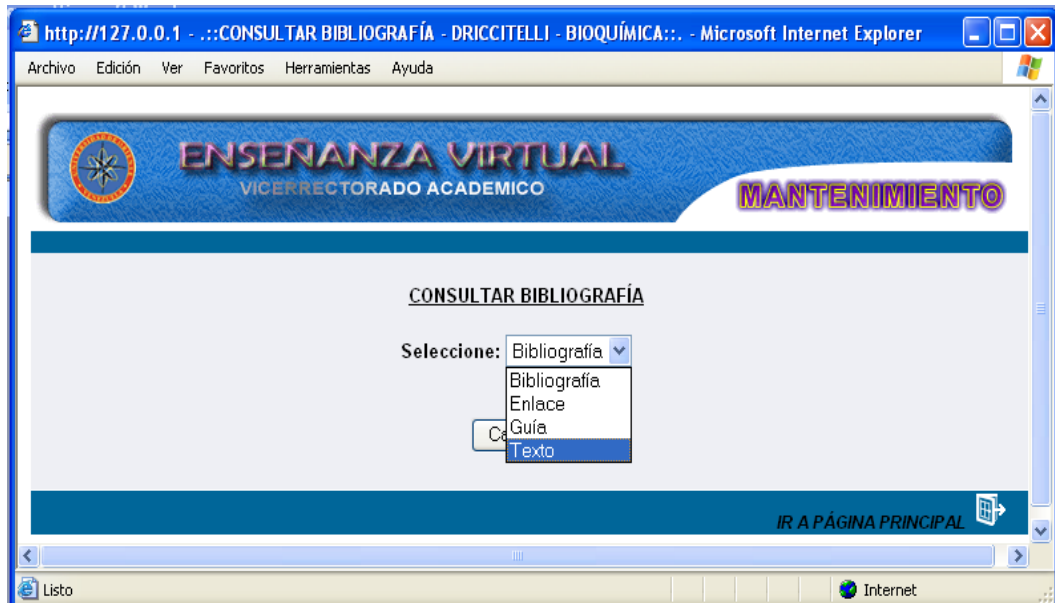


Figura G30. Formulario selección tipo de bibliografía.

Una vez seleccionada la opción aparecerá un formulario con enlaces a los títulos de la bibliografía consultada, el usuario debe dar clic sobre el título (figura G31).

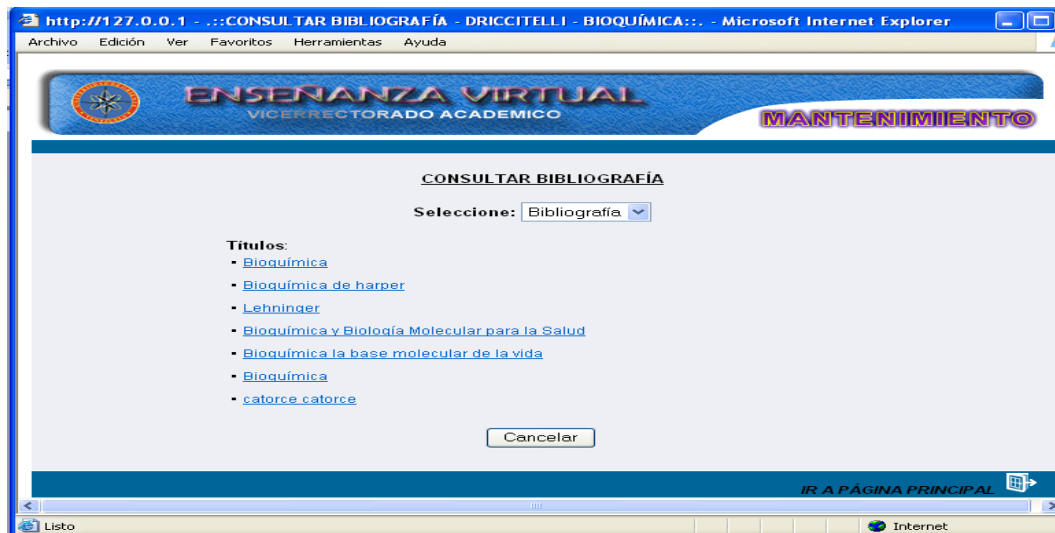


Figura G31. Formulario selección de título.

Luego aparecerá una ventana con la información asociada a la bibliografía seleccionada (figura G32).

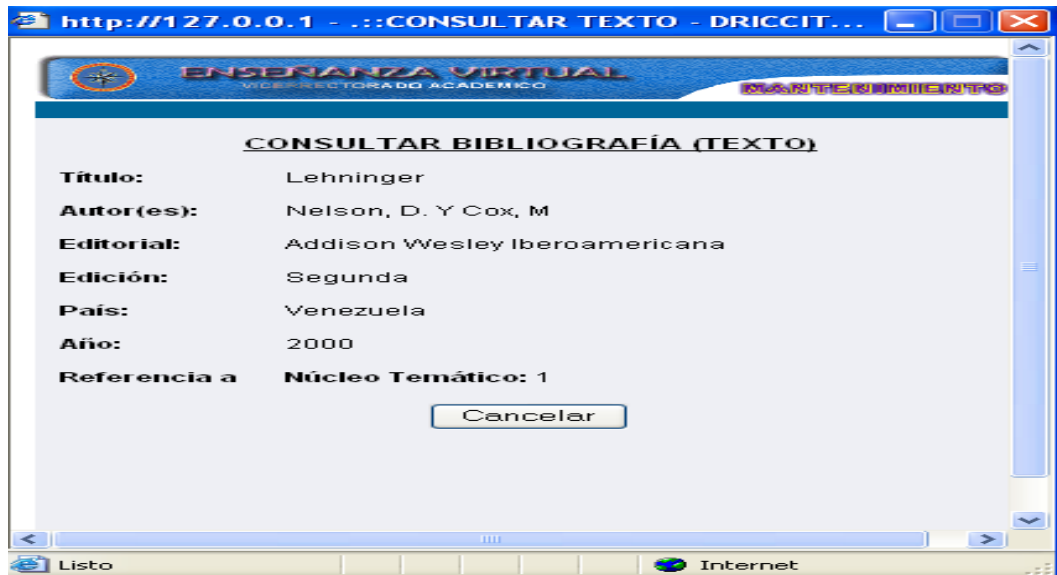


Figura G32. Formulario informacion bibliografia.

Para salir se cierra la ventana con la información de la bibliografía, luego puede dar clic en el botón cancelar o en el icono ir a página principal y volverás a la pagina principal.

Consultar ejercicio

Al seleccionar la opción ejercicios el sistema presenta el formulario previsto para consultar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el núcleo temático que desee consultar (igual que en el caso de consultar núcleo temático), aparecerá un formulario con la información referente a los ejercicios asociado al núcleo temático consultado, en caso de no haber ejercicio el sistema muestra un mensaje de información (figura G33).



Figura G33. Formulario consultar ejercicio.

El usuario puede dar clic en el botón cancelar o en el icono “ir a página principal”.

Consultar estrategias

Al seleccionar la opción estrategias el sistema presenta el formulario previsto para consultar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el código del núcleo temático que desee consultar (igual que en el caso de consultar núcleo temático), aparecerá un formulario con la información referente a las estrategias metodologicas y estrategias de evaluación asociadas al núcleo temático consultado (figura G34).



Figura G34. Formulario consultar estrategias.

El usuario puede dar clic en el botón cancelar o en el icono ir a página principal y volverás a la página principal.

Consultar evaluación

Al seleccionar la opción evaluación aparecerá un formulario con la información referente al plan de evaluación de la asignatura (figura G35).

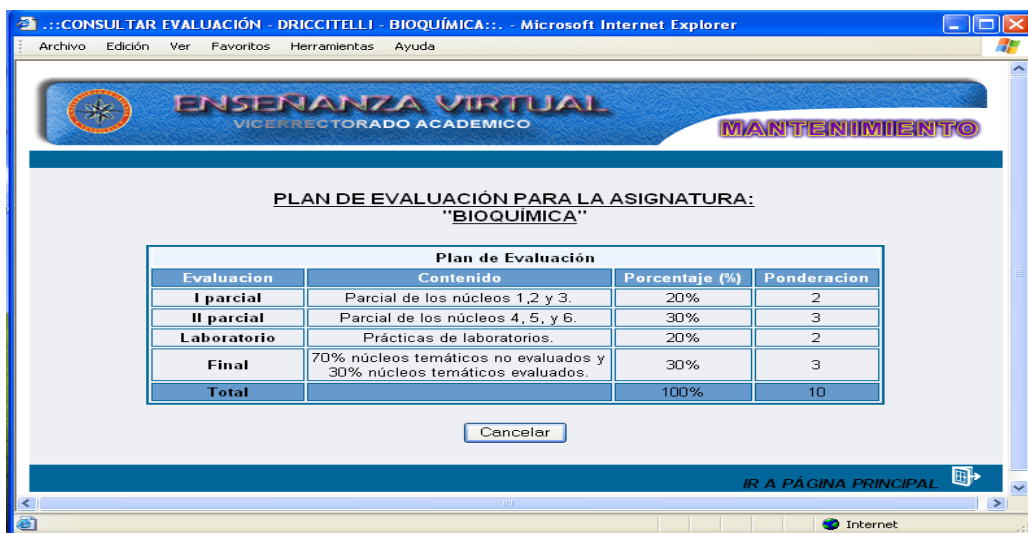


Figura G35. Formulario consultar evaluación .

El usuario puede dar clic en el botón cancelar o en el icono” ir a página principal” y volverás a la página principal.

Consultar glosario

Al seleccionar la opción glosario aparecerá un formulario con un enlace a todas las letras del abecedario y la palabra “todo”, el usuario debe seleccionar una letra haciendo clic sobre ella (figura G36) y luego aparecerá un formulario con la definición de todos los términos asociados a la letra seleccionada (figura G37).



Figura G36. Formulario selección de letra.

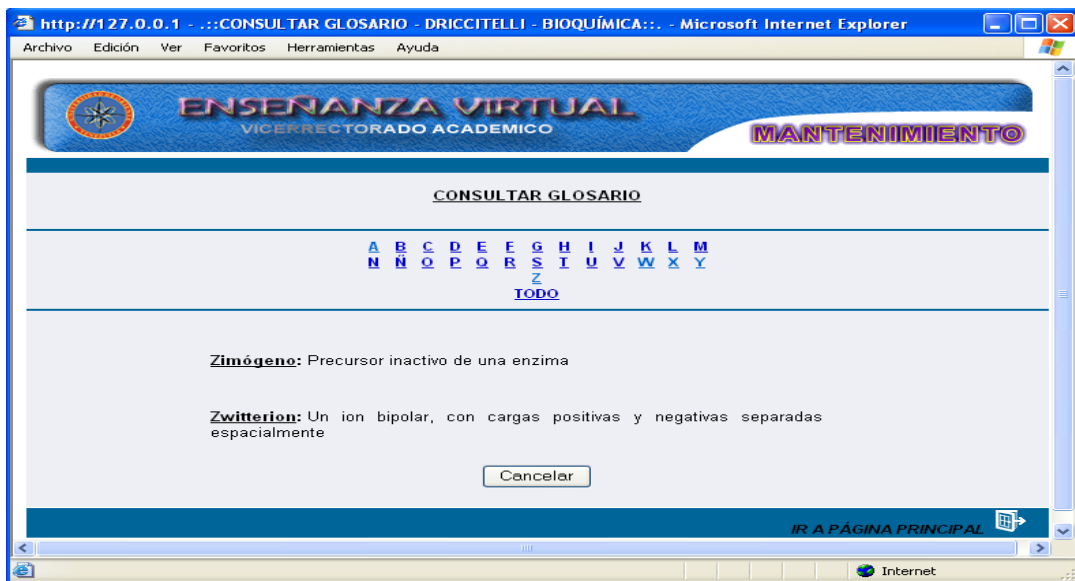


Figura G37. Formulario definicion de terminos.

El usuario puede dar clic en el botón cancelar o en el icono “ir a página principal” y volverás a la página principal.

Consultar horario

Al seleccionar la opción horario aparecerá un formulario con la información referente al horario de la asignatura (figura G38).

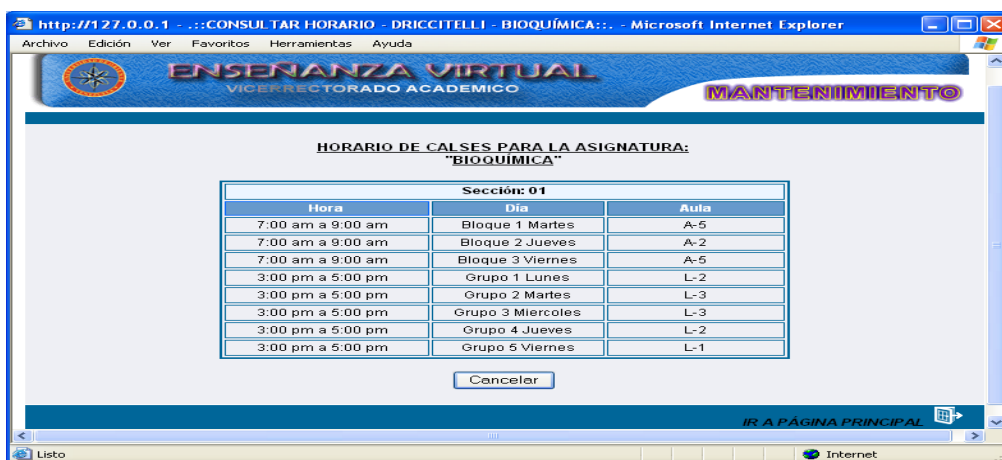


Figura G38. Formulario consultar horario.

El usuario puede dar clic en el botón cancelar o en el icono ir a página principal y volverás a la pagina principal.

Consultar imagen

Al seleccionar la opción imagen el usuario debe seleccionar el código del núcleo temático que desee consultar (igual que en el caso de consultar núcleo temático), aparecerá un formulario con todos los temas asociados al núcleo temático, el usuario debe dar clic al nombre del tema donde estará la imagen asociada al tema (figura G39).

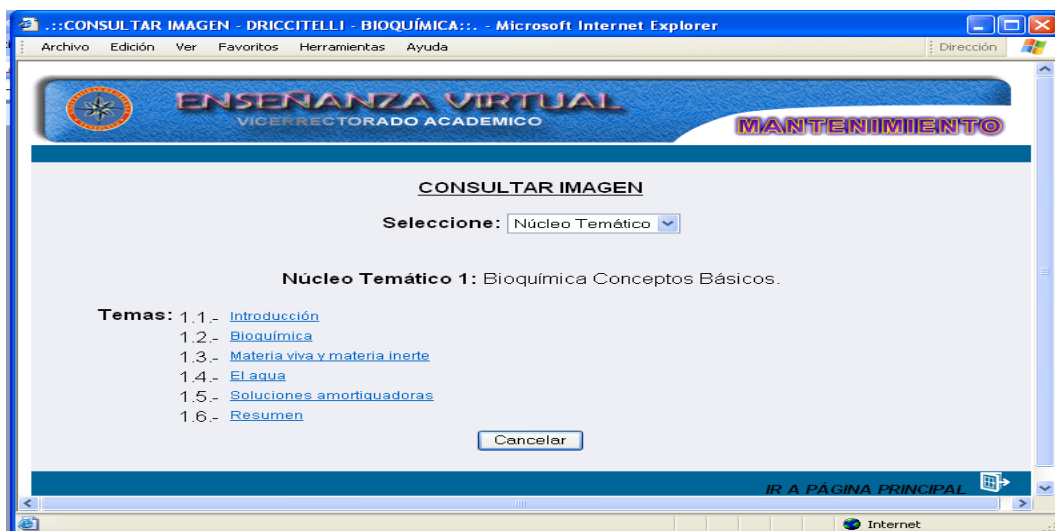


Figura G39. Formulario consultar imagen.

Luego se mostrará una ventana con la imagen y los datos asociados a ella: núcleo temático, tema y título (figura G40).



Figura G40. Formulario información imagen.

Para salir se cierra la ventana con la información de la imagen, luego puede dar clic en el botón cancelar o en el icono “ir a página principal”.

Consultar material

Al seleccionar la opción material aparecerá un formulario con un enlace a todas las letras del abecedario y la palabra “todo”, el usuario debe seleccionar una letra haciendo clic sobre ella (figura G41).



Figura G41. Formulario consultar material.

Luego aparecerá un formulario con todo el material o prácticas de laboratorio asociados a la letra seleccionada, el usuario debe hacer clic sobre el nombre del material o práctica (figura G42).



Figura G42. Formulario nombre del material.

Luego deberá dar clic en el botón abrir y así visualizará el contenido del material (figura G 43)

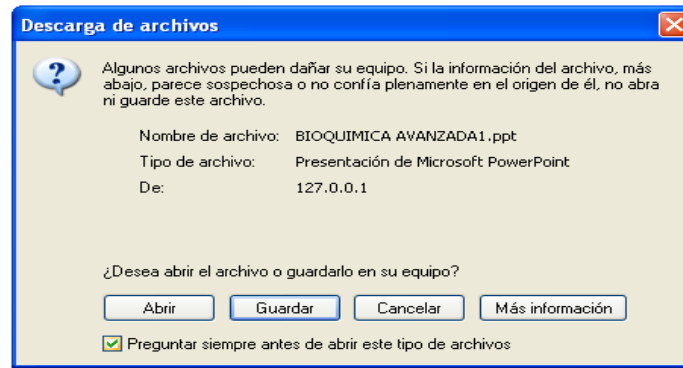


Figura G43. ventana de descarga de archivo.

Para salir se cierra la ventana con la información del material, luego puede dar clic en el botón cancelar o en el icono “ir a página principal”.

Consultar noticia

Al seleccionar la opción noticia el usuario debe seleccionar la fecha de publicación, aparecerá un formulario con todas las noticias asociadas a la fecha seleccionada, el usuario debe dar clic al título de la noticia que desee consultar (figura G44).



Figura G44. Formulario consultar noticia.

Luego se mostrará una ventana con la noticia seleccionada (figura G45).



Figura G45. Formulario noticia

Para salir se cierra la ventana con la información del material, luego puede dar clic en el botón cancelar o en el icono “ir a página principal”.

Consultar tips

Al seleccionar la opción tips el usuario debe seleccionar el código del núcleo temático que desee consultar (igual que en el caso de consultar núcleo temático), aparecerá un formulario con todos los tips asociado al núcleo temático, con su título y el contenido, así mismo desde ese formulario puede seleccionar otro núcleo temático para consultar los tips, para volver a la página principal debe dar clic en el botón cancelar o en el icono “ir a página principal” (figura 46).

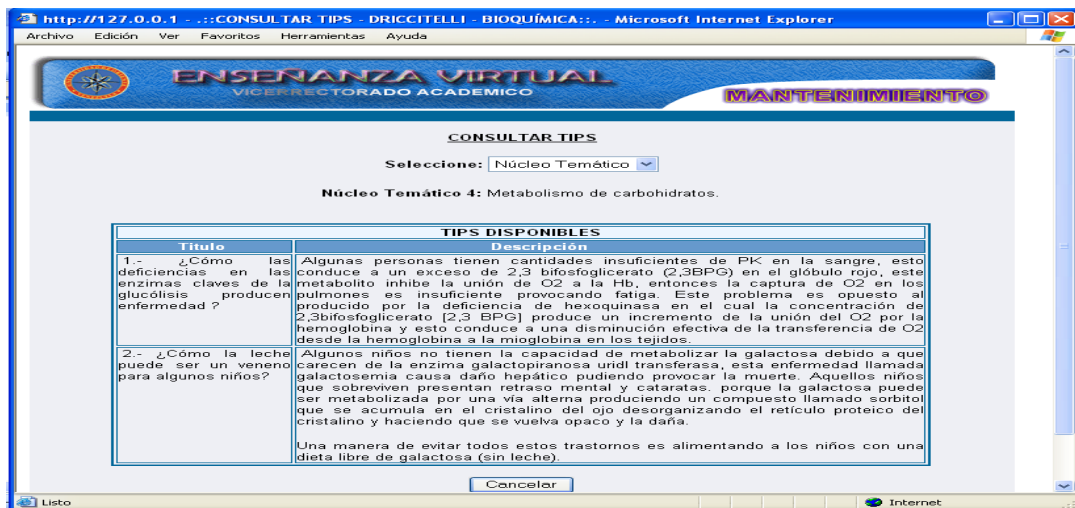


Figura G46. Formulario consultar tips.

Modulo modificar

Para acceder al módulo modificar el usuario debe posicionarse con el puntero sobre el menú en la opción de **modificar**, aparecerá una ventana con las opciones que puede modificar: núcleo temático, tema, competencia, autoevaluación, bibliografía, ejercicios, estrategias, evaluación, glosario, horario, material, noticia y tips (figura G47).

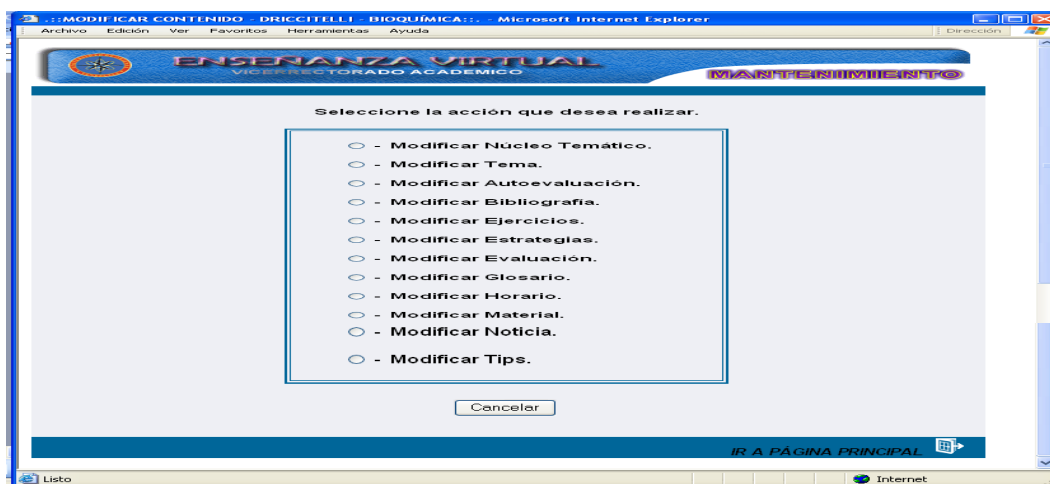


Figura G47. Opciones del menu modificar.

Modificar núcleo temático

Al seleccionar la opción núcleo temático el sistema presenta el formulario previsto para consultar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe escoger el código correspondiente al núcleo temático que desee modificar (figura G48).

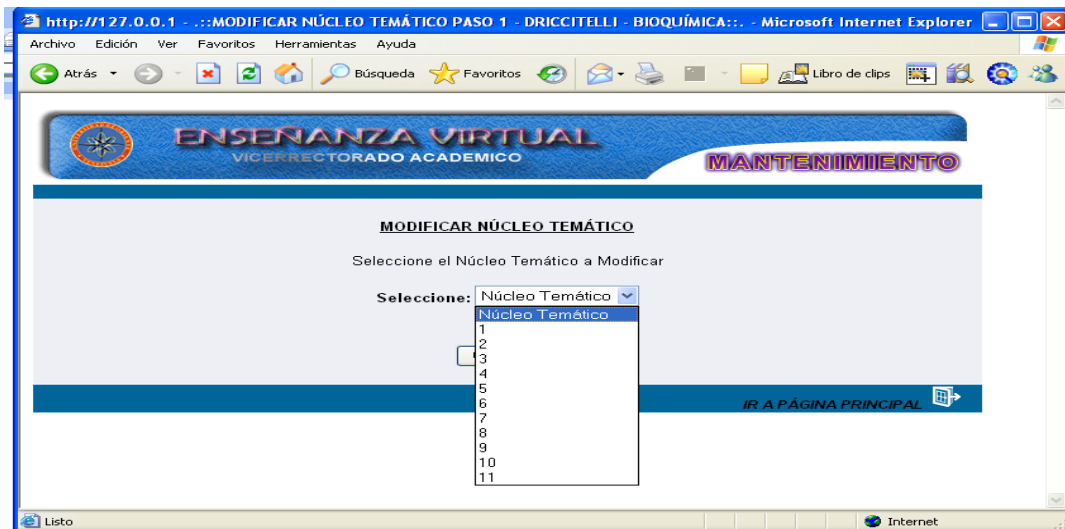


Figura G48. Formulario seleccionar núcleo temático.

Una vez seleccionada el núcleo temático deseado se presenta el formulario con la información referente a él para la modificación, el usuario solo podrá modificar los datos correspondiente al título y competencia terminal. Al realizar las modificaciones se tienen dos opciones representadas por los botones de **Aceptar** y **Cancelar**. Si esta conforme con los cambios realizados presione el botón aceptar, si oprime cancelar volverá a la página anterior, es decir, la selección del núcleo temático a modificar (figura G49).

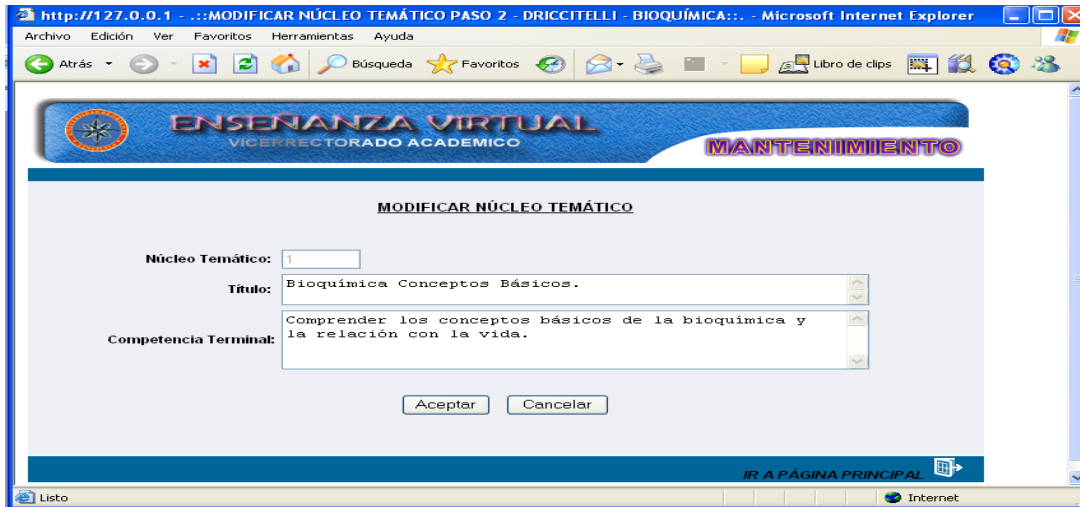


Figura G49. Formulario modificación del núcleo temático

Luego se aprecia la información que se desea modificar, también podemos ver tres opciones, **Atrás** que hace vínculo al formulario que muestra la información que desea modificar, **Deshacer** que borra los cambios que se realizaron y **Confirmar** que muestra un formulario con las modificaciones realizadas (figura G50).



Figura G50. Resultado de modificación del núcleo temático.

Por último se muestra la información actualizada (figura G51).

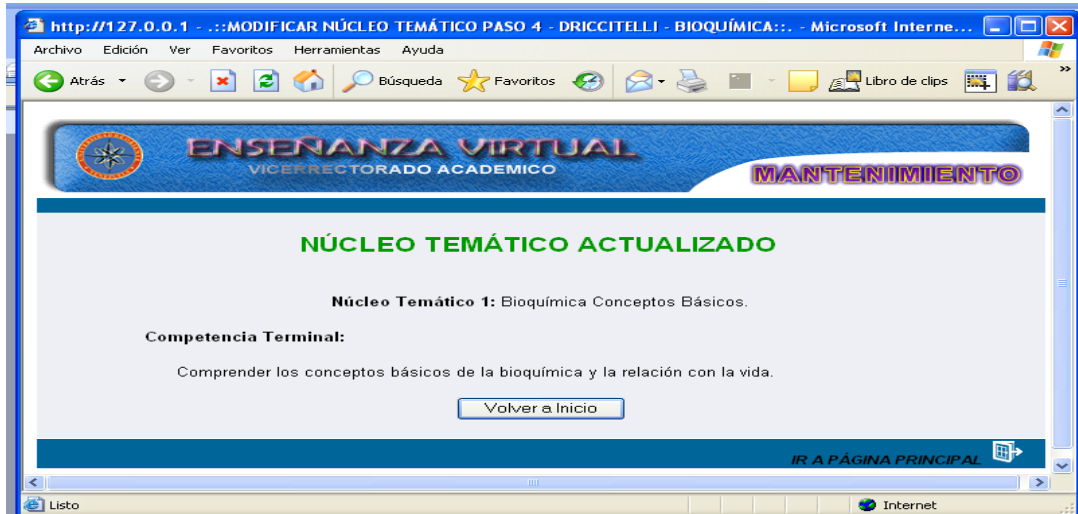


Figura G51. Formulario núcleo temático actualizado.

Modificar tema

Al seleccionar la opción tema el sistema presenta el formulario previsto para consultar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe escoger el código correspondiente al núcleo temático y el tema que desee modificar (figura G52)

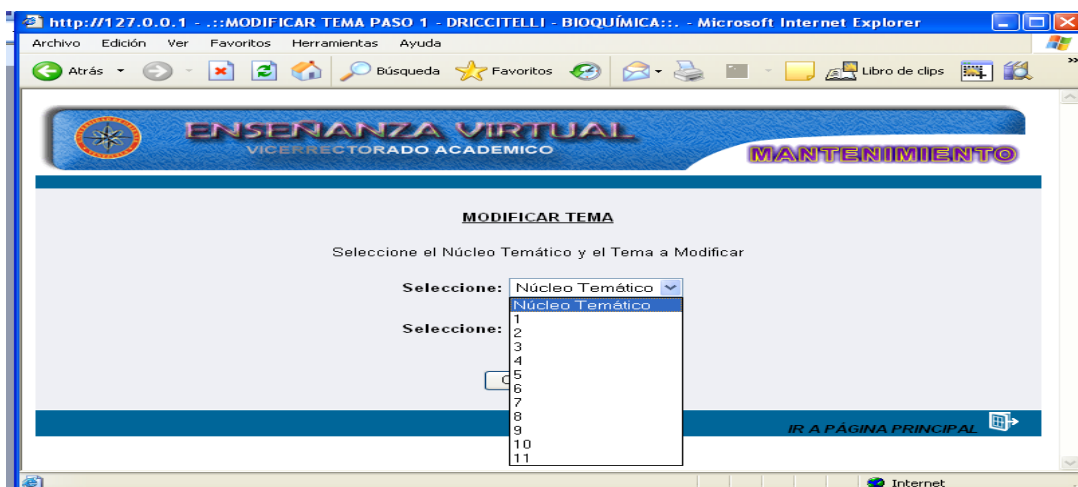


Figura G52. Formulario selección núcleo temático y tema.

Una vez seleccionada el núcleo temático y el tema deseado se presenta el formulario con la información para la modificación (figura G53).

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://127.0.0.1...:MODIFICAR TEMA PASO 2 - DRICITELLI - BIOQUÍMICA:'. The browser title is 'Microsoft Internet Explorer'. The page content includes a header for 'ENSEÑANZA VIRTUAL VICERRECTORADO ACADÉMICO' and a sub-header 'MODIFICAR TEMA'. The main content area is titled 'Núcleo Temático 3: Enzimas.' and contains a form with the following elements:

- Tema:** 3.1
- Titulo:** Introducción
- Contento:** después de ser extraídas de las células. Frederick W. Kuhne llamó a estas moléculas enzimas. Este hallazgo decretó la teoría vitalista que se mantenía en ese entonces.
 <P>Hoy se sabe que el estudio de las enzimas tiene una inmensa utilidad práctica. Algunas enfermedades genéticas son el resultado de la deficiencia total o parcial de la actividad de una enzima, en otros casos, la excesiva actividad de una enzima también puede inducir enfermedad. Mediciones de la actividad de muchas enzimas en plasma, eritrocitos u otras muestras de tejidos son importantes en el diagnóstico de ciertas enfermedades. Muchas drogas ejercen su efecto biológico a través de las interacciones con enzimas. Por último, las enzimas no solo tienen importancia en medicina, también en la industria química, de procesamiento de alimentos y en la agricultura.
 <P>En esta unidad se abordará el estudio de la cinética enzimática y de los factores que pudieran afectar la actividad de estas moléculas.

- Figura 1:** [input field] [Examinar...]
- Figura 2:** [input field] [Examinar...]
- Figura 3:** [input field] [Examinar...]
- Figura 4:** [input field] [Examinar...]
- Figura 5:** [input field] [Examinar...]
- Buttons:** Aceptar, Cancelar
- Footer:** IR A PÁGINA PRINCIPAL

Figura G53. Formulario modificar tema.

Una vez seleccionado el tema se muestra un formulario con todos los datos correspondientes a la misma, estos datos están compuestos por: tema, título contenido y cinco campos para agregar la imagen si se necesita adicionar o reemplazar algunas de las que están presente en el tema, el usuario solo podrá modificar los datos correspondiente al título , contenido e imagen. Al realizar las modificaciones se tienen dos opciones representadas por los botones de **Aceptar** y **Cancelar**. Si esta conforme con los cambios realizados presione el botón aceptar, si oprime cancelar volverá a la página anterior, es decir, la selección del núcleo temático y el tema a modificar.

Si se desea adicionar o reemplazar una imagen al tema el usuario debe dar clic al botón examinar seleccionar la imagen y colocar un nombre al enlace y luego debe dar clic al botón aceptar del formulario (figura G54).

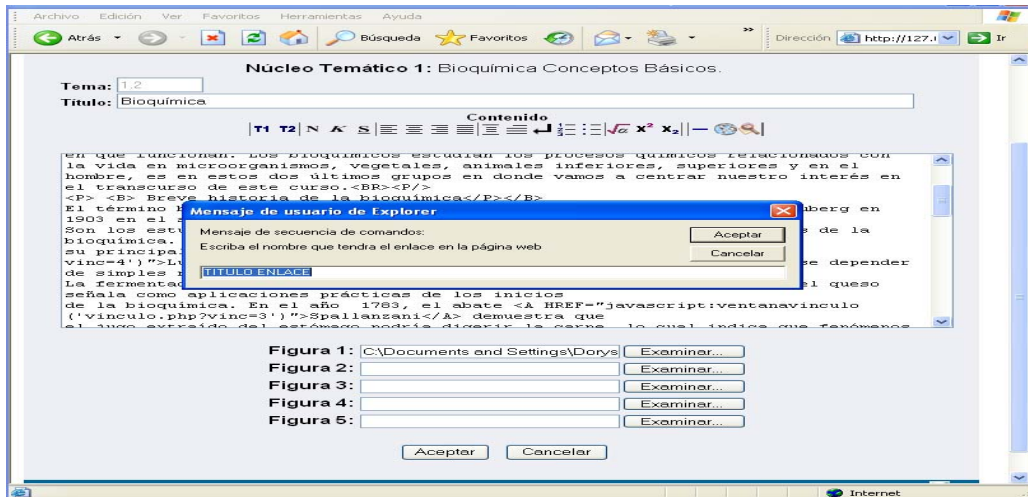


Figura G54. Formulario modificar tema.

Se mostrará el formulario con las modificaciones que se van a realizar y el enlace de la imagen que se va actualizar, también podemos ver tres opciones, **Atrás** que hace vínculo al formulario que muestra la información que desea modificar, **Deshacer** que borra los cambios que se realizaron y **Confirmar** que te muestra un formulario con las modificaciones realizadas (figura G55).

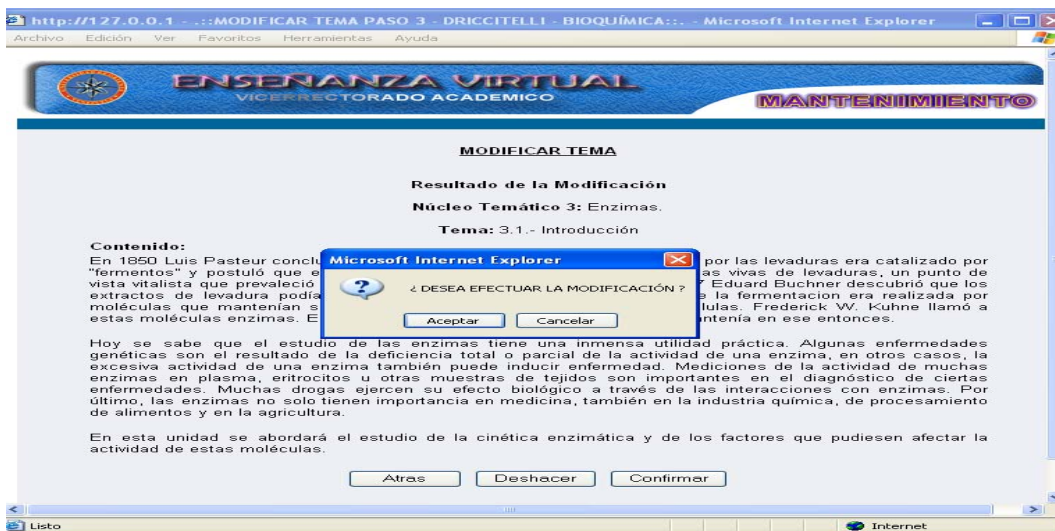


Figura G55. Formulario resultado modificar tema .

Por último se muestra la información actualizada (figura G56).

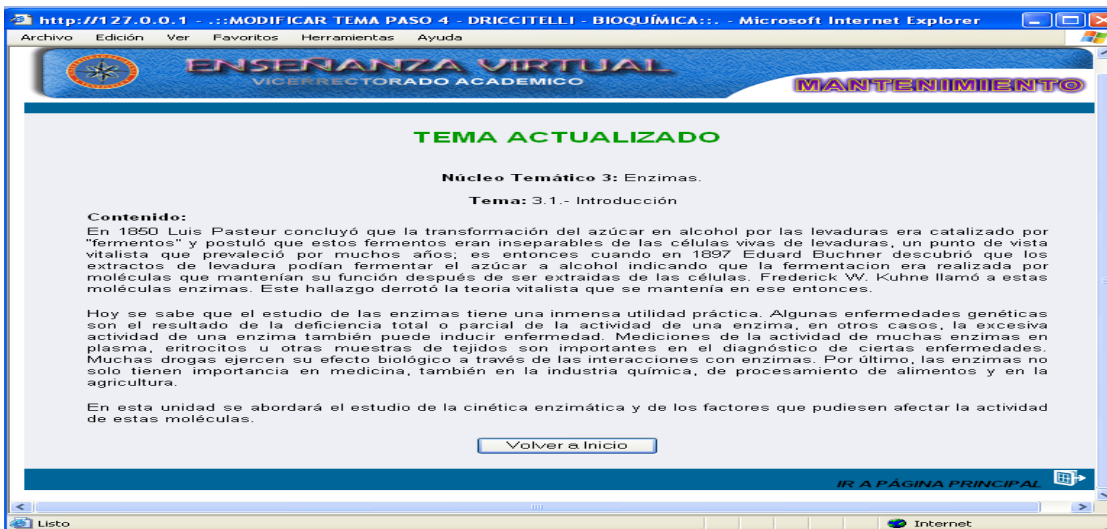


Figura G56. Formulario tema actualizado.

En este formulario hay un botón “volver a inicio” que al darle clic hace vínculo al formulario de selección para modificar, si se desea, otro tema y un icono “ir a página principal” que permite ir a la página principal.

Modificar Competencia

Al seleccionar la opción competencia el sistema presenta el formulario previsto para consultar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe escoger el código correspondiente al núcleo temático y la competencia que desee modificar y se mostrará un formulario con las competencias específicas del núcleo temático, deberá dar clic sobre la competencia que desee modificar (figura G57).

ENSEÑANZA VIRTUAL
VICERRECTORADO ACADÉMICO

MANTENIMIENTO

MODIFICAR COMPETENCIA

Seleccione el Núcleo Temático y la Competencia a Modificar

Seleccione: 1

Competencias Específicas

- 1.1 [Comprender la importancia del estudio de la bioquímica como herramienta básica para su formación integral.](#)
- 1.2 [Vincular principios físico-químico fundamentales con los procesos biológicos que ocurren a nivel molecular y celular.](#)
- 1.3 [Comprender la importancia de las propiedades físico-químicas del agua.](#)
- 1.4 [Definir soluciones amortiguadoras, ácidos y bases de Brønsted.](#)
- 1.5 [comparar el pH del plasma sanguíneo con los de otras sustancias.](#)
- 1.6 [Preparar diluciones seriadas y soluciones amortiguadoras.](#)

Cancelar

IR A PÁGINA PRINCIPAL

Figura G57. Formulario selección de competencia.

Una vez seleccionada la competencia se muestra un formulario con todos los datos correspondientes a la misma, estos datos están compuestos por: núcleo temático, competencia y descripción, el usuario solo podrá modificar los datos correspondientes a la descripción. Al realizar las modificaciones se tienen dos opciones representadas por los botones de **Aceptar** y **Cancelar**. Si esta conforme con los cambios realizados presione el botón aceptar, si oprime cancelar volverá a la página anterior, es decir, la selección de la competencia a modificar (figura G58).

ENSEÑANZA VIRTUAL
VICERRECTORADO ACADÉMICO

MANTENIMIENTO

MODIFICAR COMPETENCIA

Núcleo Temático:

Objetivo:

Descripción:

IR A PÁGINA PRINCIPAL

Figura G58. Formulario modificación competencia.

Al dar clic en el botón aceptar se mostrará la información modificada, también podemos ver tres opciones, **Atrás** que hace vínculo al formulario que muestra la información que desea modificar, **Deshacer** que borra los cambios que se realizaron y **Confirmar** que te muestra un formulario con las modificaciones realizadas (figura G59).

ENSEÑANZA VIRTUAL
VICERRECTORADO ACADÉMICO

MANTENIMIENTO

MODIFICAR COMPETENCIA

Resultado de la Modificación

Núcleo Temático 1: Bioquímica Conceptos Básicos.

Competencia Especifico:

1.1) Comprender la importancia del estudio de la bioquímica como herramienta básica para su formación integral.

IR A PÁGINA PRINCIPAL

Figura G59. Formulario resultado modificar competencia.

Por último se muestra la información actualizada, en este formulario hay un botón “volver a inicio” que al darle clic hace vínculo al formulario de selección para modificar, si se desea, otra competencia y un icono “ir a página principal” que permite ir a la página principal. (figura G60)

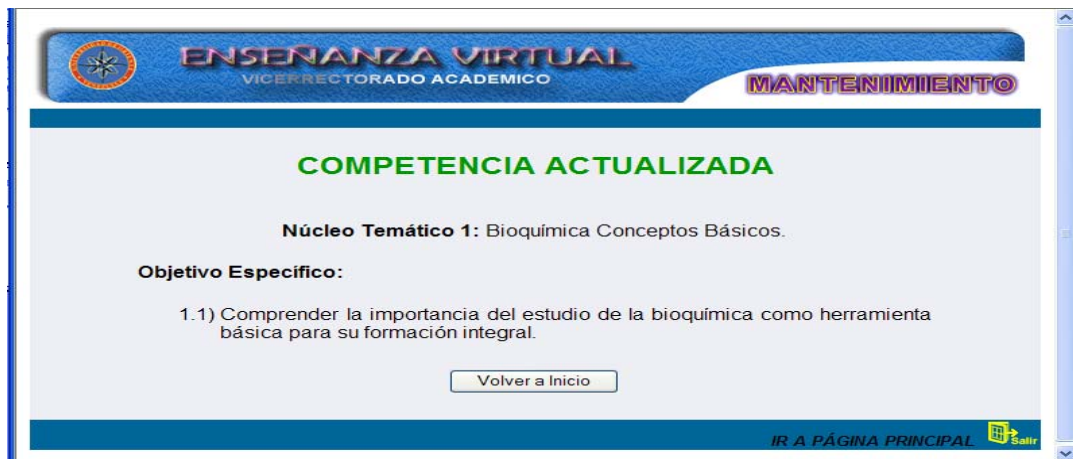


Figura G60. Formulario competencia actualizada.

Modificar autoevaluación

Al seleccionar la opción autoevaluación el sistema presenta el formulario previsto para modificar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe escoger el código correspondiente a al núcleo temático y se mostraran las preguntas asociadas al núcleo temático, deberá dar clic sobre la pregunta que desee modificar (figura G61).



Figura G61. Formulario de selección núcleo temático y pregunta.

Una vez seleccionada la pregunta que desee modificar se mostrará un formulario donde puede modificar los campos: pregunta, explicación, pregunta correcta y opciones de la pregunta. Al realizar las modificaciones se tienen dos opciones representadas por los botones de **Aceptar** y **Cancelar**. Si esta conforme con los cambios realizados presione el botón aceptar, si oprime cancelar volverá a la página anterior, es decir, la selección del núcleo y pregunta a modificar (figura G62).

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://127.0.0.1...:MODIFICAR AUTOEVALUACIÓN PASO 2'. The page title is 'ENSEÑANZA VIRTUAL VICERECTORADO ACADÉMICO' and 'MANTENIMIENTO'. The main heading is 'MODIFICAR AUTOEVALUACIÓN'. The form contains the following fields and elements:

- Núcleo Temático:** A dropdown menu with '2' selected.
- Número de Pregunta:** A text input field.
- Pregunta:** A text area containing the text: 'El único aminoácido que no posee al menos un carbono asimétrico es'.
- Explicación:** A text area.
- Pregunta correcta:** A radio button.
- Opciones de la Pregunta:** A list of options: A: Ala, B: Pro, C: Cys, D: Gly.
- Buttons:** 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons at the bottom.

Figura G62. Formulario modificar autoevaluación .

Al dar clic en el botón aceptar se mostrará la información modificada, también podemos ver tres opciones, **Atrás** que hace vínculo al formulario que muestra la información que desea modificar, **Deshacer** que borra los cambios que se realizaron y **Confirmar** que te muestra un formulario con las modificaciones realizadas (figura G63).

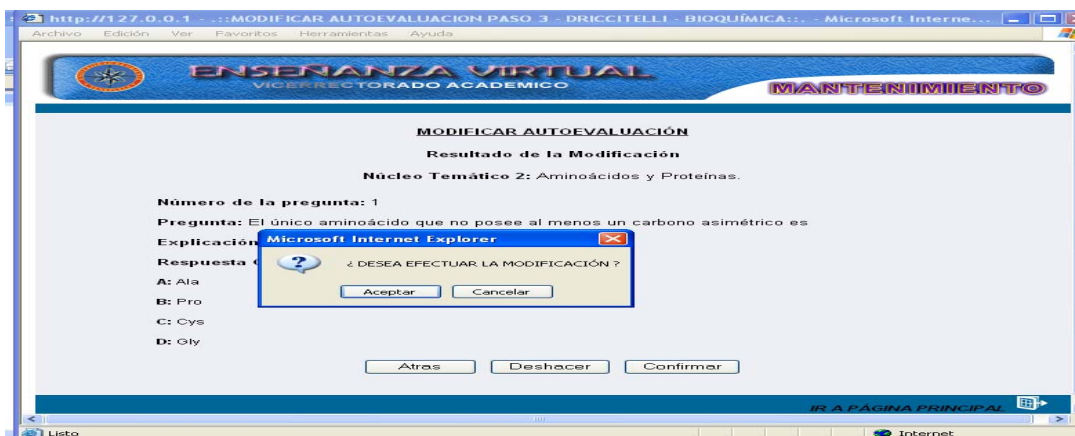


Figura G63. Formulario resultado modificar autoevaluación.

Al dar clic en confirmar se mostrará la información actualizada, en este formulario hay un botón “volver a inicio” que al darle clic hace vínculo al formulario de selección para modificar, si se desea, otro núcleo temático y un icono “ir a página principal” que permite ir a la página principal (figura G64).

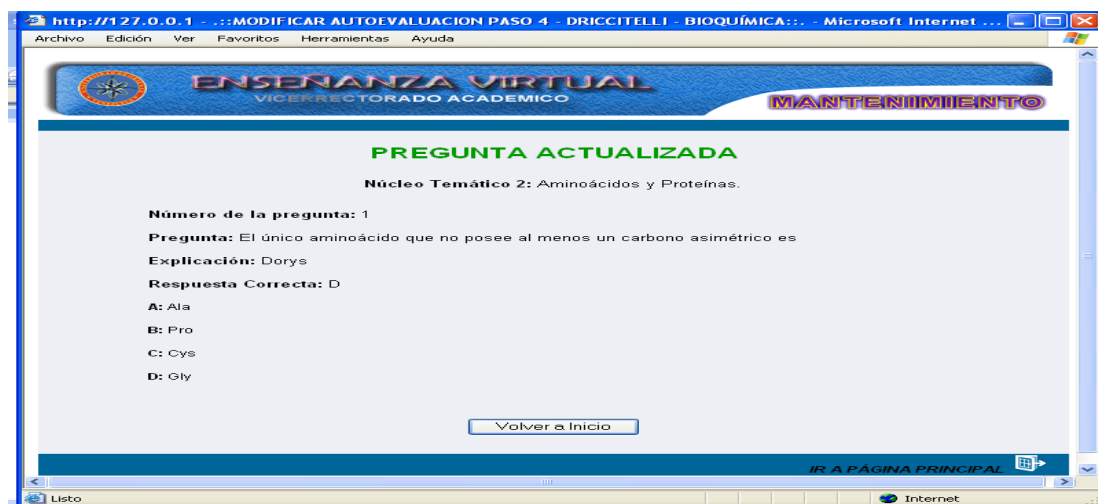


Figura G64. Formulario pregunta actualizada.

Modificar bibliografía

Al seleccionar la opción bibliografía el sistema presenta el formulario previsto para modificar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe escoger el tipo de material bibliográfico que desee modificar (figura G65).





Figura G65. Formulario seleccionar tipo de bibliografía.

Una vez que se seleccione el tipo de material bibliográfico y el nombre del autor que se desee modificar, se muestra el enlace con el nombre del autor seleccionado (figura G66).



Autor	Título	Tipo de Material
Devlin, M.	Bioquímica	texto
Murray, R., Mayer, P., Granner, D. y Rodwell, V.	Bioquímica de harper	texto
Nelson, D. y Cox, M.	Lehninger	texto
Lozano, J., Galindo, J., Garcías y Borron, J.	Bioquímica y Biología Molecular para la Salud	texto
Mckee, T. y Mcke, J.	Bioquímica la base molecular de la vida	texto
Koolman, B.	Bioquímica	texto
catorce	catorce catorce	texto

Figura G66. Formulario selección de bibliografía.

Al dar clic en el nombre del autor se mostrará un formulario con toda la información, el usuario podrá modificar los campos: año, referencia a núcleos temáticos, autor, título, edición, editorial y país. Al realizar las modificaciones se tienen dos opciones representadas por los botones de **Aceptar** y **Cancelar**. Si esta conforme con los cambios realizados presione el botón aceptar, si oprime cancelar volverá a la página anterior, es decir, la selección del material bibliográfico a modificar (figura G67).

The image shows a screenshot of a web browser window. The browser's address bar displays the URL 'http://127.0.0.1...:MODIFICAR BIBLIOGRAFÍA PASO 2 - DRICCITELLI - BIOQUÍMICA:..'. The browser's menu bar includes 'Archivo', 'Edición', 'Ver', 'Favoritos', 'Herramientas', and 'Ayuda'. The page header features a blue banner with the text 'ENSEÑANZA VIRTUAL VICERECTORADO ACADÉMICO' and a 'MANTENIMIENTO' button. The main content area is titled 'MODIFICAR TEXTO' and contains a form with the following fields: 'Código:' with the value '001', 'Año:' with '1993', 'Autor:' with 'Devlnt M', 'Título:' with 'Bioquímica', 'Edición:' with 'Tercera', 'Editorial:' with 'Prentice Hall Hispanoamericana', and 'País:' with 'España'. There are also two dropdown menus: 'Tipo de Material:' set to 'TEXTO' and 'Referencia a Núcleo Temático:' set to '1'. At the bottom of the form are two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'. A link 'IR A PAGINA PRINCIPAL' is located at the bottom right of the page. The browser's status bar at the bottom shows 'Listo' and 'Internet'.

Figura G67. Formulario modificar texto.

Al dar clic en el botón aceptar se mostrará la información que se desea modificar, también podemos ver tres opciones, **Atrás** que hace vínculo al formulario que muestra la información que desea modificar, **Deshacer** que borra los cambios que se realizaron y **Confirmar** que te muestra un formulario con las modificaciones realizadas (figura G68).



Figura G68. Formulario resultado modificar bibliografía.

Al dar clic en confirmar se mostrará la información actualizada, en este formulario hay un botón “volver a inicio” que al darle clic hace vínculo al formulario de selección para modificar, si se desea, otra bibliografía y un icono “ir a página principal” (figura G69).

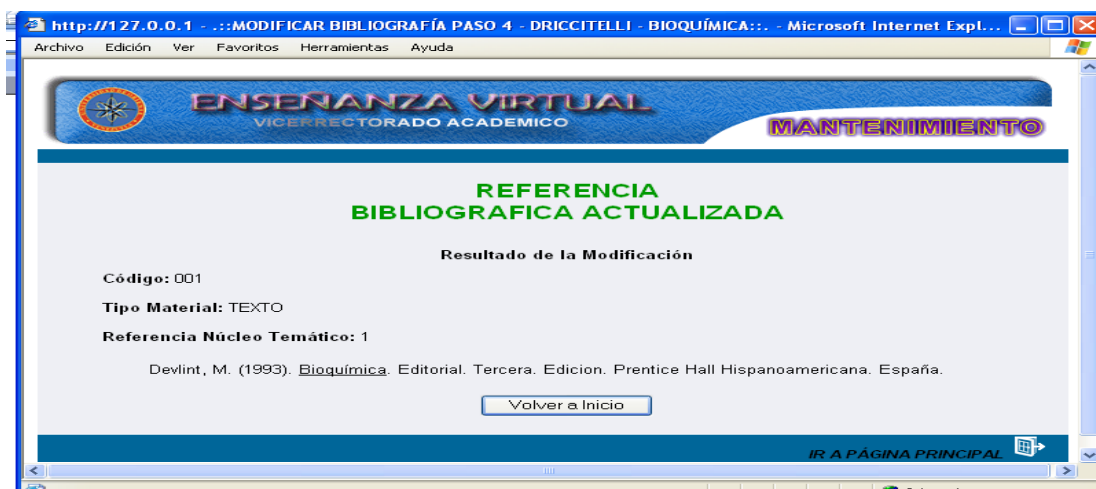


Figura G69. Formulario bibliografía actualizadas.

Modificar estrategias

Al seleccionar la opción estrategias el sistema presenta el formulario previsto para modificar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe escoger el código del núcleo temático donde se encuentra la estrategia que desee modificar (figura G70).

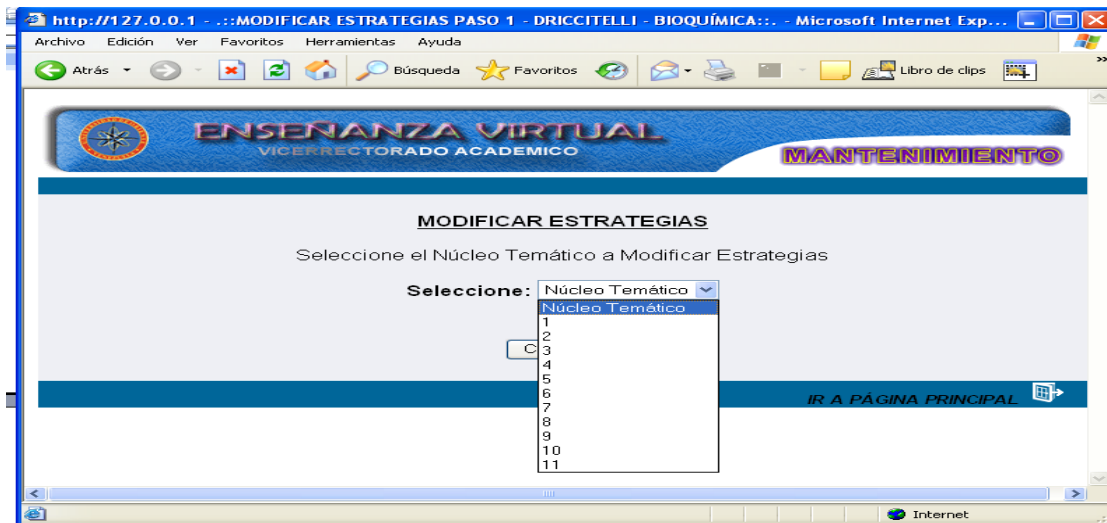


Figura G70. Formulario selección núcleo temático

Una vez seleccionada el núcleo temático donde se desea modificar las estrategias se mostrará un formulario donde puede modificar los campos: metodologica y evaluación. Al realizar las modificaciones se tienen dos opciones representadas por los botones de **Aceptar** y **Cancelar**. Si esta conforme con los cambios realizados presione el botón aceptar, si oprime cancelar volverá a la página anterior, es decir, la selección del núcleo temático donde quiere realizar la modificación de las estrategias (figura G71).



Figura G71. Formulario modificar estrategias.

Al dar clic al botón aceptar se mostrará la información que se desea modificar, también podemos ver tres opciones, **Atrás** que hace vínculo al formulario que muestra la información que desea modificar, **Deshacer** que borra los cambios que se realizaron y **Confirmar** que te muestra un formulario con las modificaciones realizadas (figura G72).

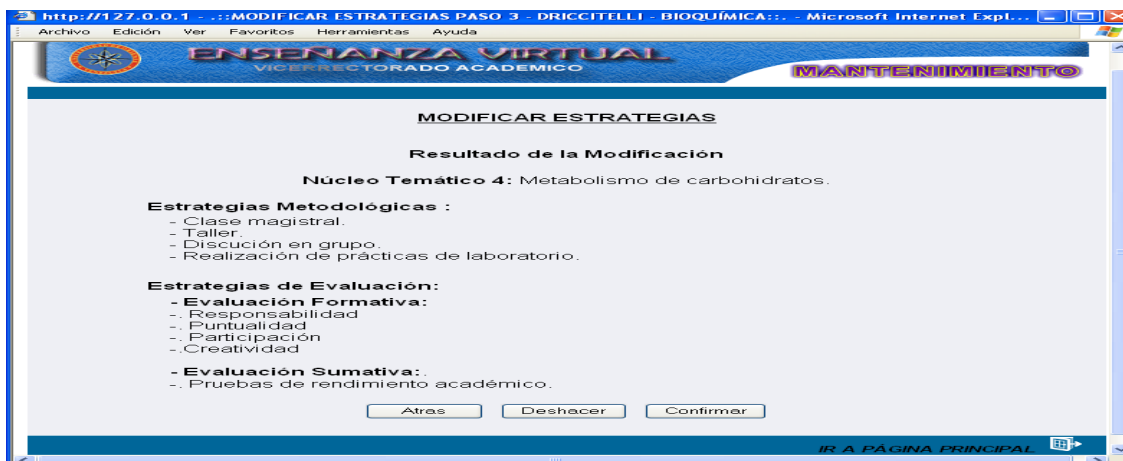


Figura G72. Formulario resultado modificar estrategias.

Al dar clic en confirmar se mostrará la información actualizada, en este formulario hay un botón “volver a inicio” que al darle clic hace vínculo al formulario de selección para modificar, si se desea, otro núcleo temático y un icono “ir a página principal” (figura G73).



Figura G73. Formulario estrategias actualizadas.

Modificar evaluación

Al seleccionar la opción evaluación el sistema presenta el formulario previsto para modificar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe escoger la evaluación que desee modificar (figura G74).

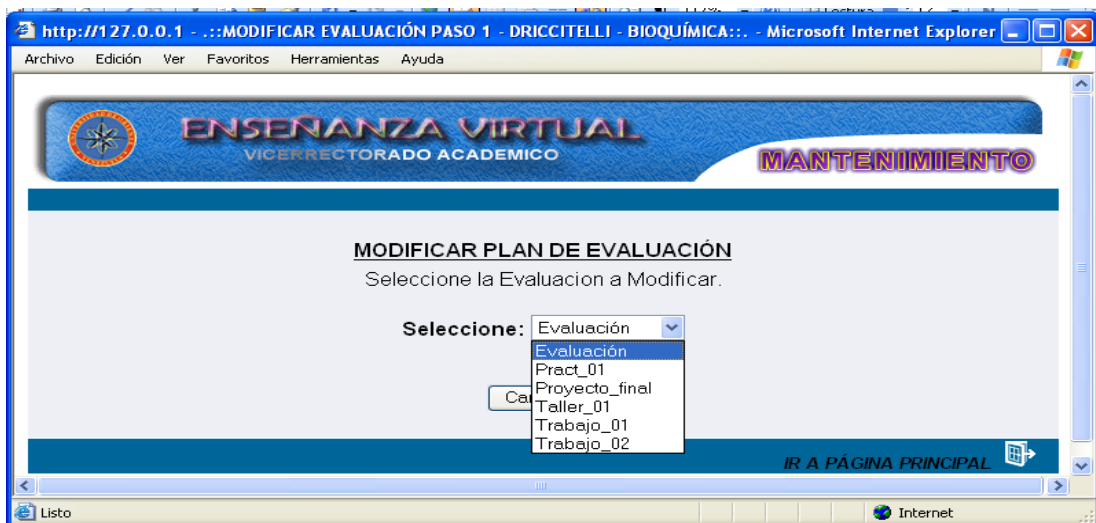


Figura G74. Formulario selección de evaluación .

Una vez seleccionada la evaluación que se desea modificar se mostrará un formulario donde puede modificar los campos: contenido y porcentajes. Al realizar las modificaciones se tienen dos opciones representadas por los botones de **Aceptar** y

Cancelar. Si esta conforme con los cambios realizados presione el botón aceptar, si oprime cancelar volverá a la página anterior, es decir, la selección de la evaluación donde se quiere realizar la modificación (figura G75).

Figura G75. Formulario modificar plan de evaluación.

Al dar clic al botón aceptar se mostrará la información que se desea modificar, también podemos ver tres opciones, **Atrás** que hace vínculo al formulario que muestra la información que desea modificar, **Deshacer** que borra los cambios que se realizaron y **Confirmar** que te muestra un formulario con las modificaciones realizadas (figura G76)

Evaluación	Contenido / descripción	Porcentaje (%)
Pract_01	Práctico de las unidades 1,2,3	5
Restante:		95
Total:		100%

Figura G76. Formulario resultado modificar plan de evaluación.

Al dar clic en confirmar se mostrará la información actualizada, en este formulario hay un botón “volver a inicio” que al darle clic hace vínculo al formulario de selección para modificar, si se desea, otra evaluación y un icono “ir a página principal” que permite ir a la página principal (figura G77).

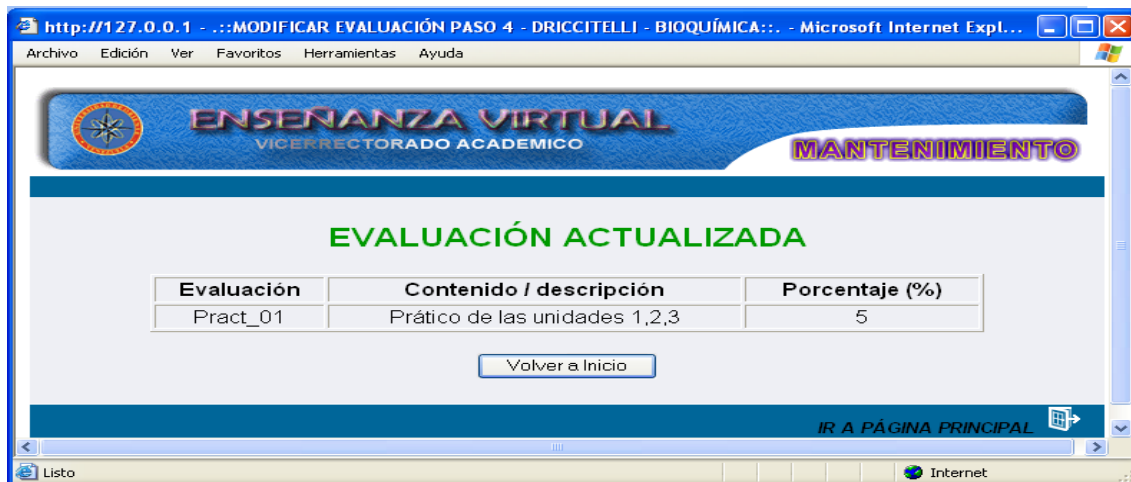


Figura G77. Formulario evaluacion actualizada.

Modificar glosario

Al seleccionar la opción glosario el sistema presenta el formulario previsto para modificar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar la letra para visualizar los términos asociados (figura G78).



Figura G78. Formulario seleccionar letra.

El usuario deberá hacer clic en el término que desee modificar (figura G79).



Figura G79. Formulario seleccionar término.

Una vez seleccionado el término se mostrará un formulario con la información referente al término, el usuario sólo podrá modificar los campos: término y definición. Para la modificación del campo definición tiene disponible un editor ubicado en la parte superior del campo definición para ser empleado para los cambios a realizar.

Hay dos opciones representadas por los botones de **Aceptar** y **Cancelar**. Si esta conforme con los cambios realizados presione el botón aceptar y los datos serán guardados, si oprime cancelar volverá a la página anterior, es decir, la selección del termino donde se quiere realizar la modificación (figura G80).

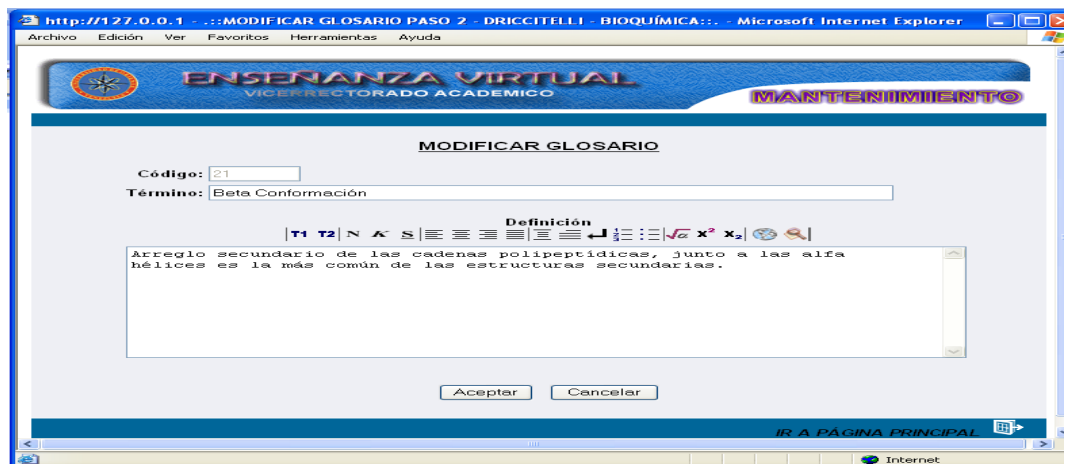


Figura G80. Formulario modificar glosario.

Al dar clic en el botón aceptar se mostrará la información que se desea modificar, también podemos ver tres opciones, **Atrás** que hace vínculo al formulario que muestra la información que desea modificar, **Deshacer** que borra los cambios que se realizaron y **Confirmar** que te muestra un formulario con las modificaciones realizadas (página G81).

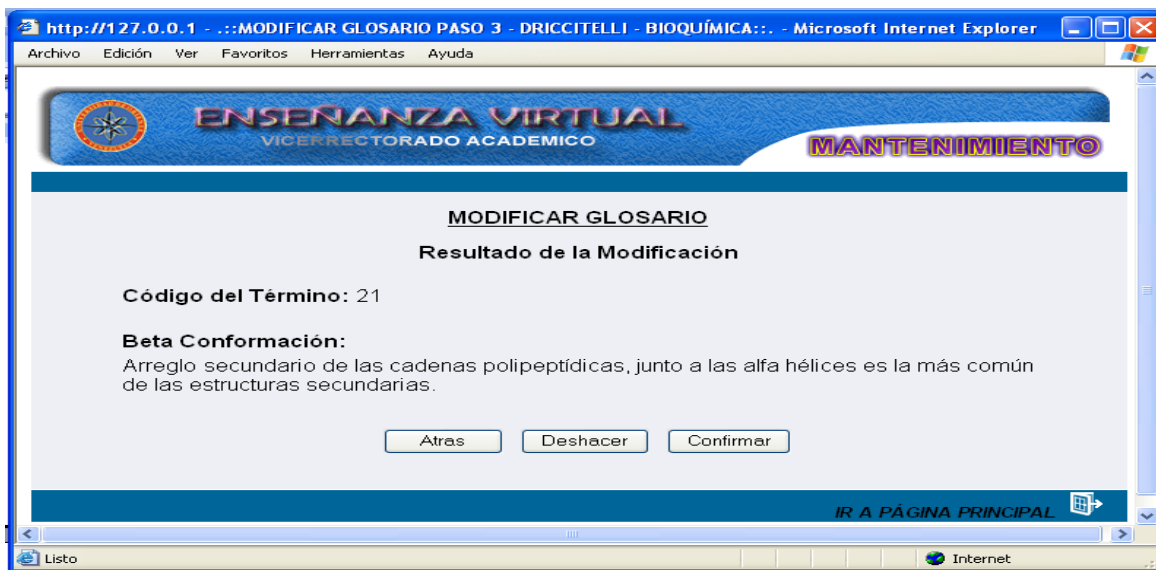


Figura G81. Formulario resultado modificar glosario.

Al dar clic en confirmar se mostrará la información actualizada, en este formulario hay un botón “volver a inicio” que al darle clic hace vínculo al formulario de selección para modificar, si se desea, otro termino y un icono “ir a página principal” que permite ir a la página principal (figura G82).

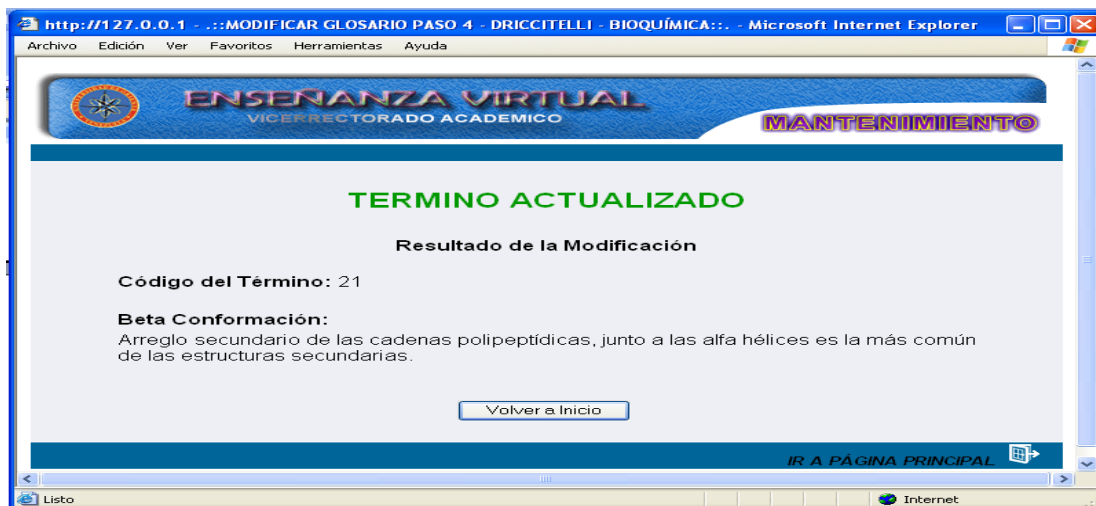


Figura G82. Formulario término actualizado.

Modificar horario

Al seleccionar la opción horario el sistema presenta el formulario previsto para modificar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar la sección conjuntamente con el día que desee modificar (figura G83).



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://127.0.0.1:8080/MODIFICAR HORARIO PASO 1 - DRICITELLI - BIOQUÍMICA:.. - Microsoft Internet Explorer'. The page header includes the logo for 'ENSEÑANZA VIRTUAL VICERRECTORADO ACADÉMICO' and the word 'MANTENIMIENTO'. The main content area is titled 'MODIFICAR HORARIO' and contains the instruction 'Seleccione la Sección y le Día a Modificar.' Below this, there are two dropdown menus. The first is labeled 'Selecciones:' and has '01' selected. The second is labeled 'Selecciones:' and has 'Día' selected, with a dropdown menu open showing options: 'Día', 'Bloque 1 Martes', 'Bloque 2 Jueves', 'Bloque 3 Viernes', 'Grupo 1 Lunes', 'Grupo 2 Martes', 'Grupo 3 Miércoles', 'Grupo 4 Jueves', and 'Grupo 5 Viernes'. A 'Cancelar' button is visible next to the second dropdown. At the bottom right, there is a button labeled 'IR A PÁGINA PRINCIPAL'.

Figura G83. Formulario seleccionar sección y día.

Una vez realizada la selección al usuario se le mostrará un formulario con la información referente al horario, el usuario sólo podrá modificar los campos: hora y aula (figura G84).



Figura G84. Formulario modificar horario.

Se tienen dos opciones representadas por los botones de **Aceptar** y **Cancelar**. Si esta conforme con los cambios realizados presione el botón aceptar y los datos serán guardados, si oprime cancelar volverá a la página anterior, es decir, la selección de la sección y día donde se quiere realizar la modificación.

Al dar clic en el botón aceptar se mostrará la información que se desea modificar, también se puede ver tres opciones, **Atrás** que hace vínculo al formulario que muestra la información que desea modificar, **Deshacer** que borra los cambios que se realizaron y **Confirmar** que te muestra un formulario con las modificaciones realizadas (figura G85).



Figura G85. Formulario resultado modificar horario.

Al dar clic en confirmar se mostrará la información actualizada, en este formulario hay un botón “volver a inicio” que al darle clic hace vínculo al formulario de selección para modificar, si se desea, otro horario y un icono “ir a página principal” que permite ir a la página principal (figura G86).



Figura G86. Formulario horario actualizado.

Modificar material

Al seleccionar la opción material el sistema presenta el formulario previsto para modificar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar la letra para visualizar los materiales y/o practicas de laboratorio (figura G87).



Figura G87. Formulario seleccionar letra.

Se muestra un formulario con los nombres de las materiales y/o practicas asociadas a la letra seleccionada, el usuario deberá hacer clic en el material o práctica de laboratorio que desee modificar (figura G88).



Figura G88. Formulario seleccionar material.

Una vez seleccionado el término se mostrará un formulario con la información referente al material o prácticas, el usuario sólo podrá modificar el campo núcleo temático (figura G89).

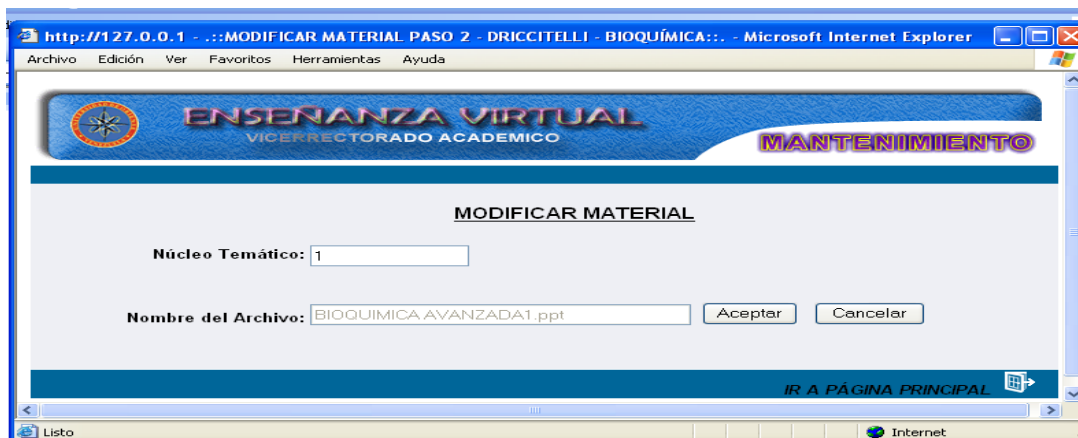


Figura G89. Formulario modificar material.

Se tienen dos opciones representadas por los botones de **Aceptar** y **Cancelar**. Si esta conforme con los cambios realizados presione el botón aceptar y los datos serán guardados, si oprime cancelar volverá a la página anterior, es decir, la selección del material donde se quiere realizar la modificación.

Al dar clic en el botón aceptar se mostrará la información que se desea modificar, también podemos ver tres opciones, **Atrás** que hace vínculo al formulario que muestra la información que desea modificar, **Deshacer** que borra los cambios que se realizaron y **Confirmar** que te muestra un formulario con la información actualizada (figura G90).



Figura G90. Formulario resultado modificar material.

Modificar noticias

Al seleccionar la opción noticia el sistema presenta el formulario previsto para modificar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar la noticia que desee modificar (figura G91).

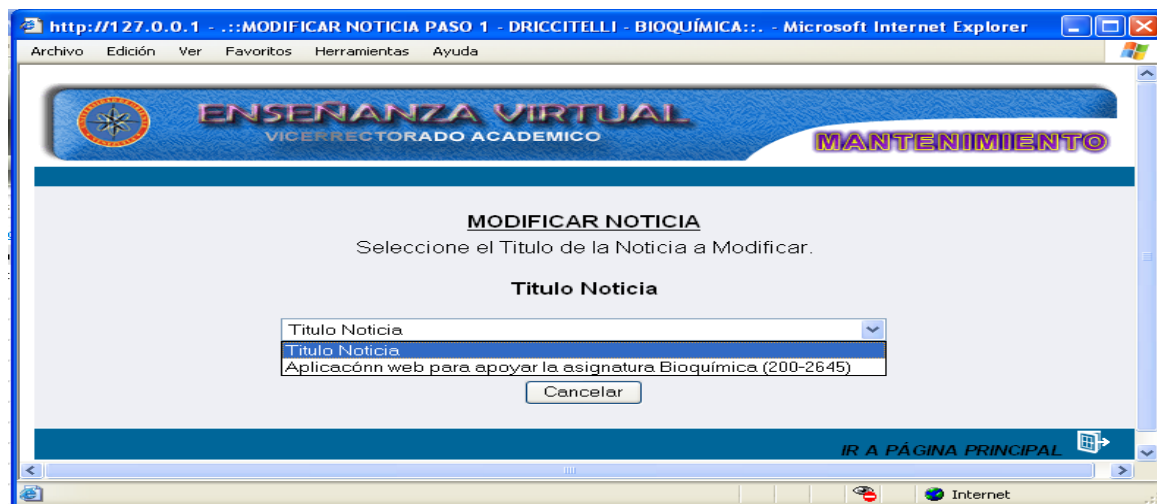


Figura G91. Formulario seleccionar noticia.

Una vez seleccionada la noticia se mostrará un formulario con la información referente la noticia, el usuario podrá modificar los campos: título y el texto de la noticia (figura G92).

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window with the address bar displaying 'http://127.0.0.1...:MODIFICAR NOTICIA PASO 3 - DRICITELLI - BIOQUÍMICA...'. The page header features the logo of 'ENSEÑANZA VIRTUAL VICERRECTORADO ACADÉMICO' and a 'MANTENIMIENTO' status indicator. The main content area is titled 'MODIFICAR NOTICIA' and 'Resultado de la Modificación'. It contains three input fields: 'Titulo Noticia' with the text 'Aplicacónn web para apoyar la asignatura Bioquímica (200-2645)', 'Noticia' with the text 'Proximamente estará a su disposición la página Web de la asignatura Bioquímica (200-2645), su propósito es apoyar el proceso enseñanza - aprendizaje de la asignatura.', and 'Fecha de Publicación' with the date '21/09/2008'. Below these fields are three buttons: 'Atras', 'Deshacer', and 'Confirmar'. At the bottom right of the page, there is a link that says 'IR A PÁGINA PRINCIPAL'.

Figura G92. Formulario modificar noticia.

Se tienen dos opciones representadas por los botones de **Aceptar** y **Cancelar**. Si esta conforme con los cambios realizados presione el botón aceptar y los datos serán guardados, si oprime cancelar volverá a la página anterior, es decir, la selección de la noticia que se quiere modificar.

Modificar tips

Al seleccionar la opción tips el sistema presenta el formulario previsto para modificar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el núcleo temático y tips que desee modificar (figura G93).

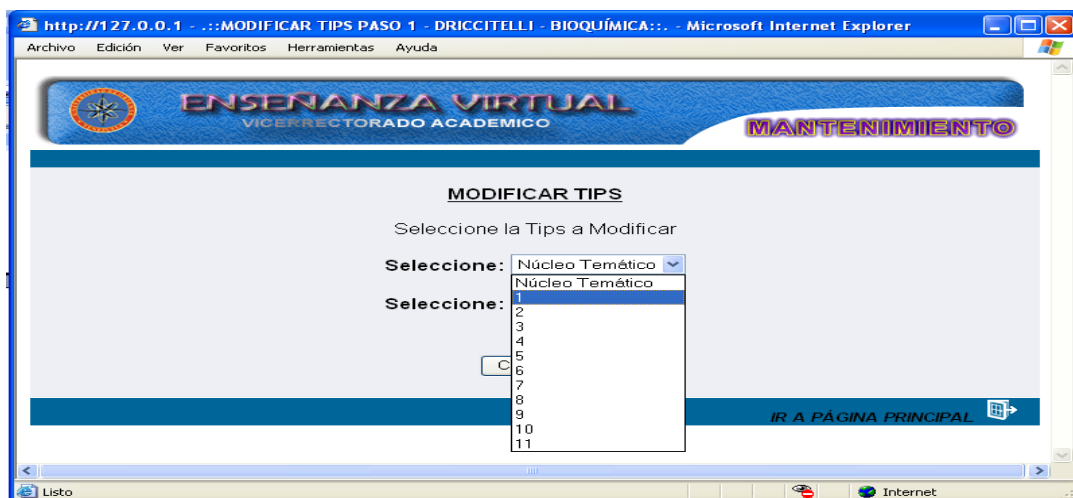


Figura G93. Formulario seleccionar tips.

Una vez seleccionado el tips se mostrará un formulario con la información referente al tips, el usuario sólo podrá modificar los campos: título y descripción (figura G94).



Figura G94. Formulario modificar tips.

Se tienen dos opciones representadas por los botones de **Aceptar** y **Cancelar**. Si esta conforme con los cambios realizados presione el botón aceptar y los datos serán guardados, si oprime cancelar volverá a la página anterior, es decir, la selección del tips que se quiere modificar.

Modulo eliminar

Para acceder al módulo eliminar el usuario debe posicionarse con el puntero sobre el menú en la opción **eliminar**, se mostrará una ventana con las opciones que puede eliminar: núcleo temático, tema, competencia, autoevaluación, bibliografía, ejercicios, estrategias, evaluación, glosario, horario, imagen, material, noticias y tips (figura G95).

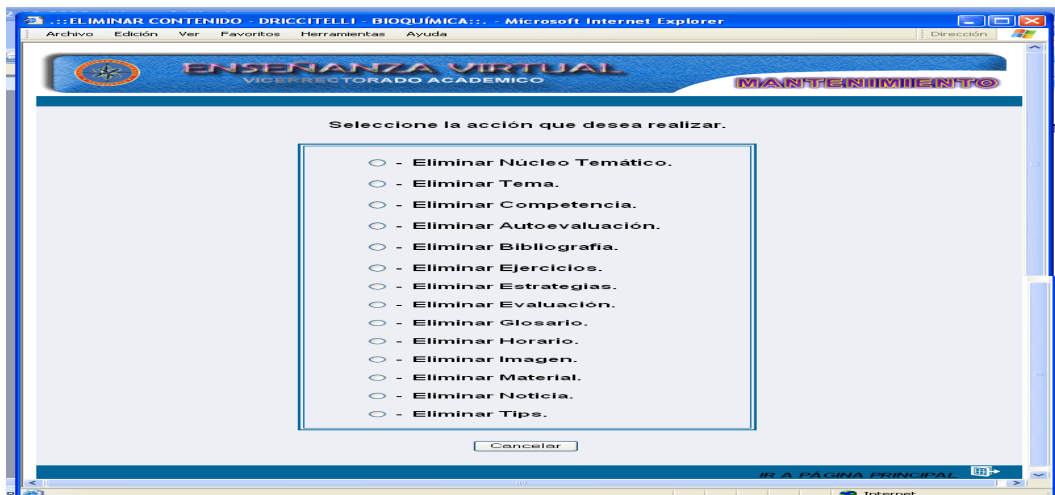


Figura G95. Opciones del menú eliminar.

Eliminar núcleo temático

Al seleccionar la opción núcleo temático el sistema presenta el formulario previsto para eliminar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el código del núcleo temático que desee eliminar (figura G96).

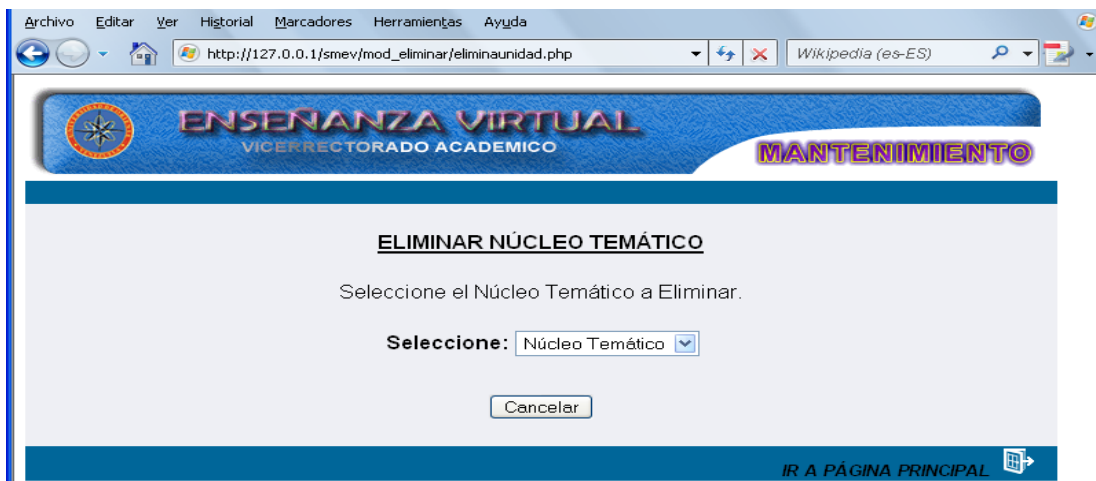


Figura G96. Opciones del menú eliminar núcleo temático.

Una vez seleccionado aparecerá una ventana con los resultados referente al núcleo temático seleccionado, allí se visualizará el código del núcleo temático y el título. En el formulario está presente el botón eliminar, cancelar y un icono ubicado en la parte inferior de la página llamado “ir a página principal” (figura G97).



Figura G97. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar núcleo temático.

Al dar clic en el botón eliminar aparecerá una pantalla de confirmación, allí el usuario debe seleccionar dos opciones: aceptar eliminar el núcleo temático o cancelar la acción (figura G98).

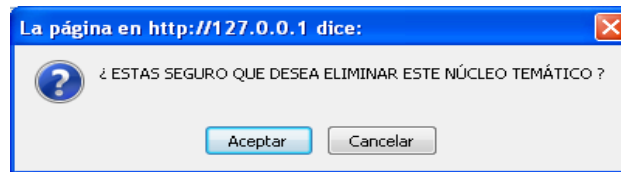


Figura G98. Pantalla de confirmación.

Si selecciona la primera opción, aparecerá una pantalla notificando que se ha ejecutado la acción deseada, en caso contrario se muestra la pantalla referente a la selección del núcleo temático (figura G99).



Figura G99. Pantalla de notificación.

Eliminar tema

Al seleccionar la opción tema el sistema presenta el formulario previsto para eliminar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el código del núcleo temático y el código del tema que desee eliminar (figura G100).

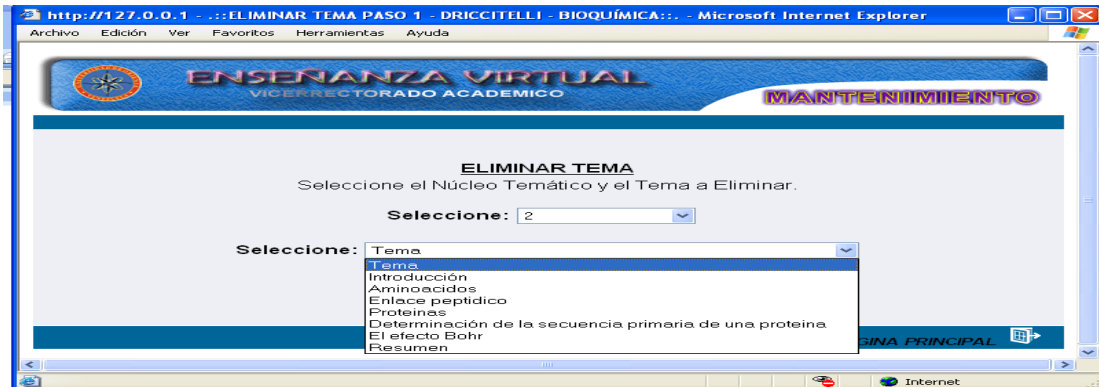


Figura G100. Formulario selección núcleo temático y tema.

Una vez seleccionado aparecerá una ventana con los resultados referente al tema seleccionado, allí se visualizará el código y el título del tema. En el formulario está presente el botón eliminar, cancelar y un icono ubicado en la parte inferior de la página llamado “ir a página principal” (figura G101).

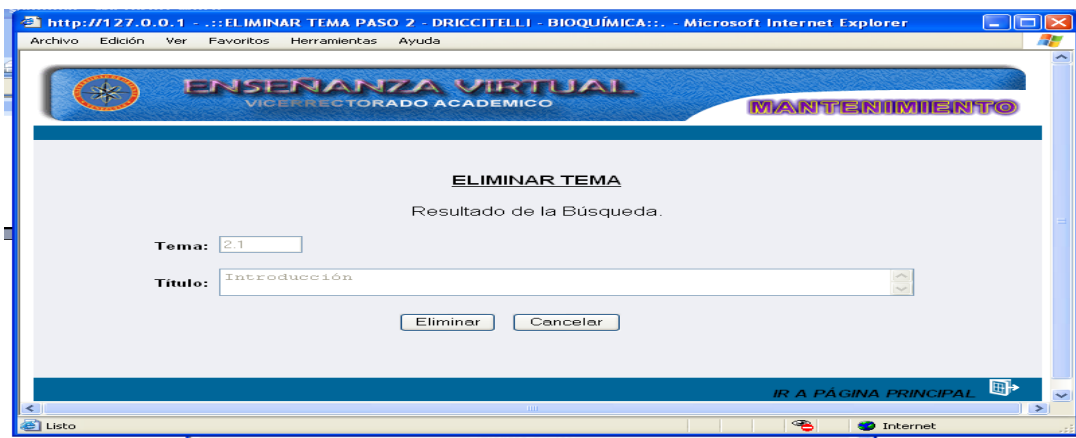


Figura G101. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar tema.

Al dar clic en el botón eliminar aparecerá una pantalla de confirmación, allí el usuario debe seleccionar dos opciones: aceptar eliminar el tema o cancelar la acción (figura G102).

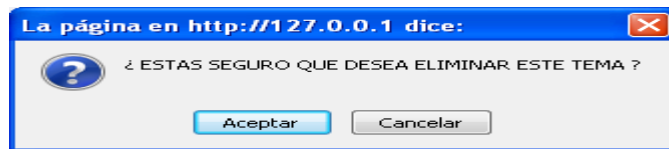


Figura G102. Pantalla de confirmación.

Si selecciona la primera opción, aparecerá una pantalla notificando que se ha ejecutado la acción deseada, en caso contrario se muestra la pantalla referente a la selección del tema (figura G103).

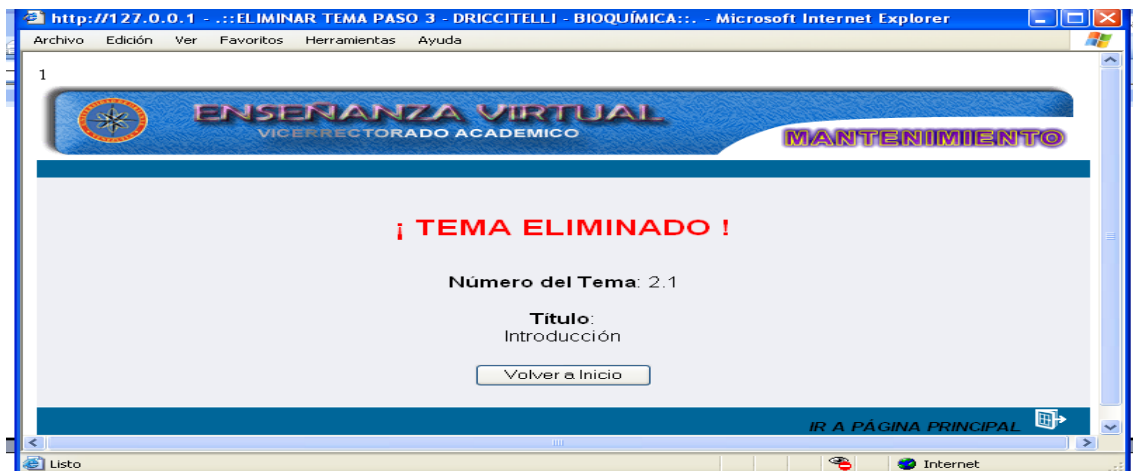


Figura G103. Pantalla de notificación.

Eliminar competencia

Al seleccionar la opción competencia el sistema presenta el formulario previsto para eliminar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el código del núcleo temático y la competencia que desee eliminar (figura G104).



Figura G104. Formulario selección núcleo temático y competencia.

Una vez hecha la selección aparecerá una pantalla con los resultados referentes a las competencias.

Al dar clic en el botón eliminar aparecerá una pantalla de confirmación, allí el usuario debe seleccionar dos opciones: aceptar eliminar la competencia o cancelar la acción (figura G105).

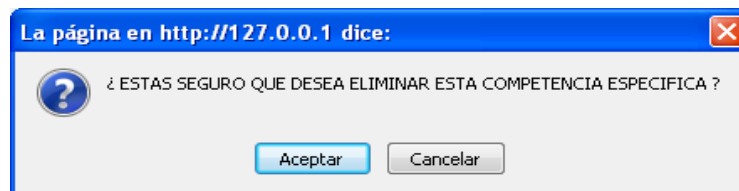


Figura G105. Pantalla de confirmación.

Si selecciona la primera opción, aparecerá una pantalla notificando que se a ejecutado la acción deseada, en caso contrario se muestra la pantalla referente a la selección de la competencia (figura G106).

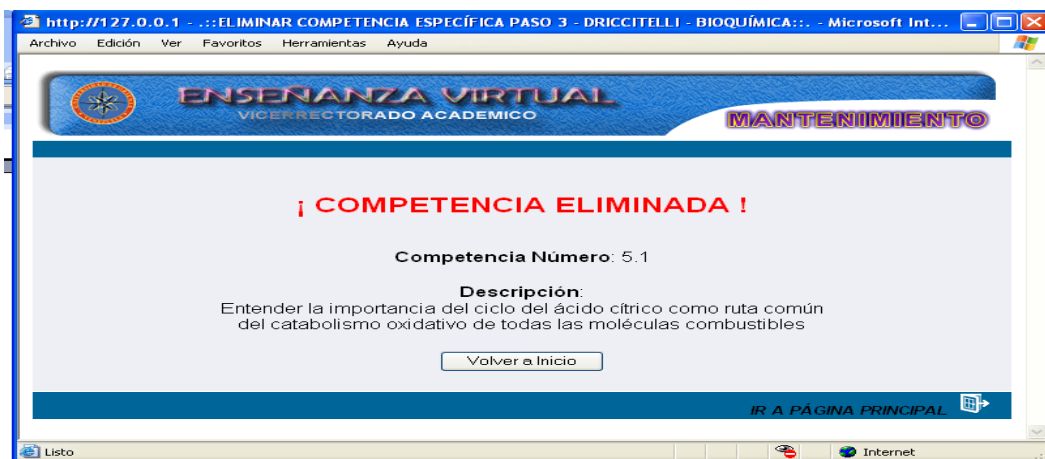


Figura G106. Pantalla de notificación.

Eliminar autoevaluación

Al seleccionar la opción autoevaluación el sistema presenta el formulario previsto para eliminar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el código del núcleo temático y la pregunta que desee eliminar (figura G107).



Figura G107. Formulario selección núcleo temático y pregunta.

Una vez seleccionado aparecerá una ventana con los resultados referente a la pregunta seleccionada, allí se visualizará el número y el enunciado de la pregunta. En el formulario está presente el botón eliminar, cancelar y un icono ubicado en la parte inferior de la página llamado “ir a página principal” (figura G108).

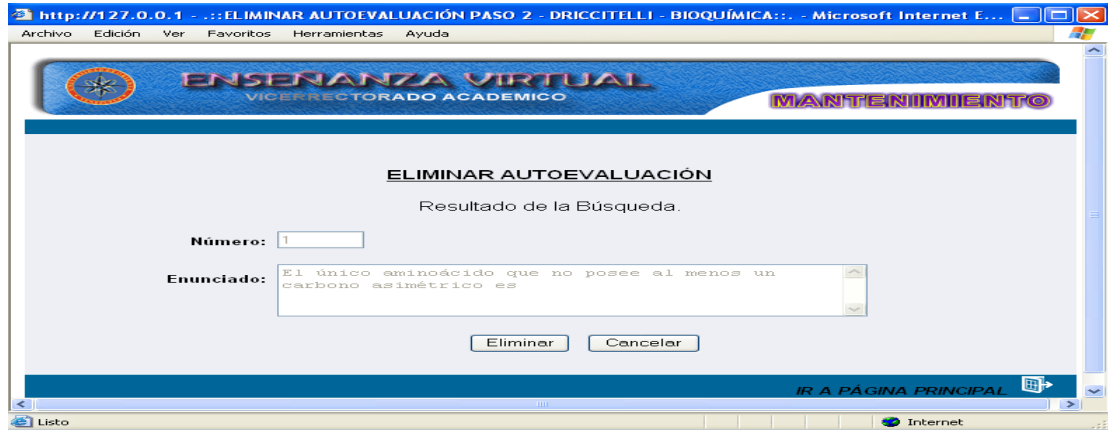


Figura G108. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar autoevaluación.

Al dar clic en el botón eliminar aparecerá una pantalla de confirmación, allí el usuario debe seleccionar dos opciones: aceptar eliminar la competencia o cancelar la acción (figura G109).

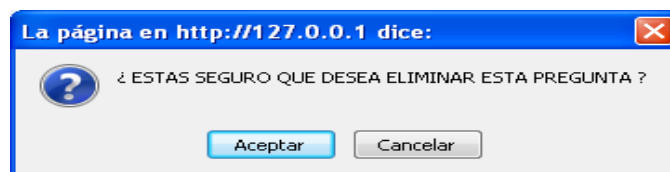


Figura G109. Pantalla de confirmación.

Si selecciona la primera opción, aparecerá una pantalla notificando que se a ejecutado la acción deseada, en caso contrario se muestra la pantalla referente a la selección de la autoevaluación (figura G110).

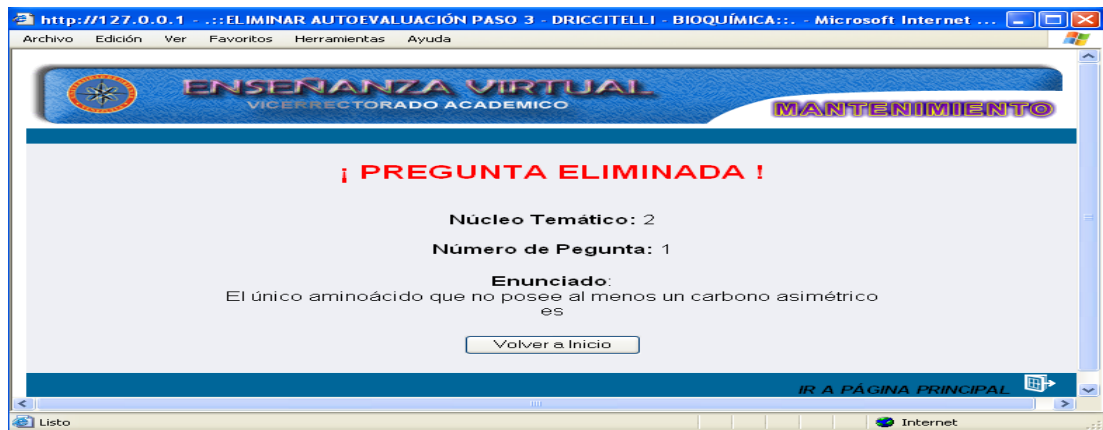


Figura G110.Pantalla de notificación.

Eliminar bibliografía

Al seleccionar la opción bibliografía el sistema presenta el formulario previsto para eliminar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el método de búsqueda y la palabra de la referencia que desee eliminar (figura G111).



Figura G111. Formulario de selección.

Una vez hecha la selección aparecerá una pantalla con enlaces referentes a los autores consultados. En el formulario está presente el botón buscar, cancelar y un icono ubicado en la parte inferior de la página llamado “ir a página principal” (figura G112).

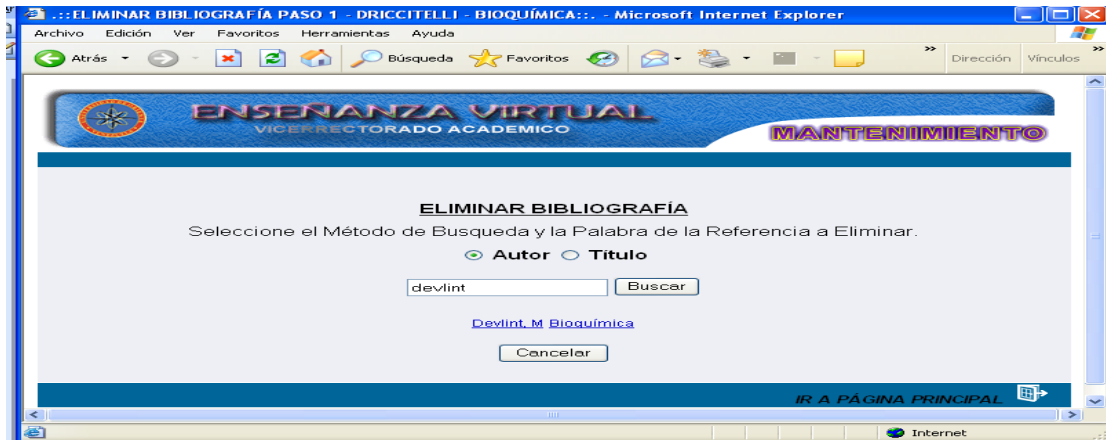


Figura G112. Pantalla de resultados de selección.

Al dar clic en el nombre del autor se mostrará un formulario con toda la información de la referencia bibliográfica consultada (figura G113).

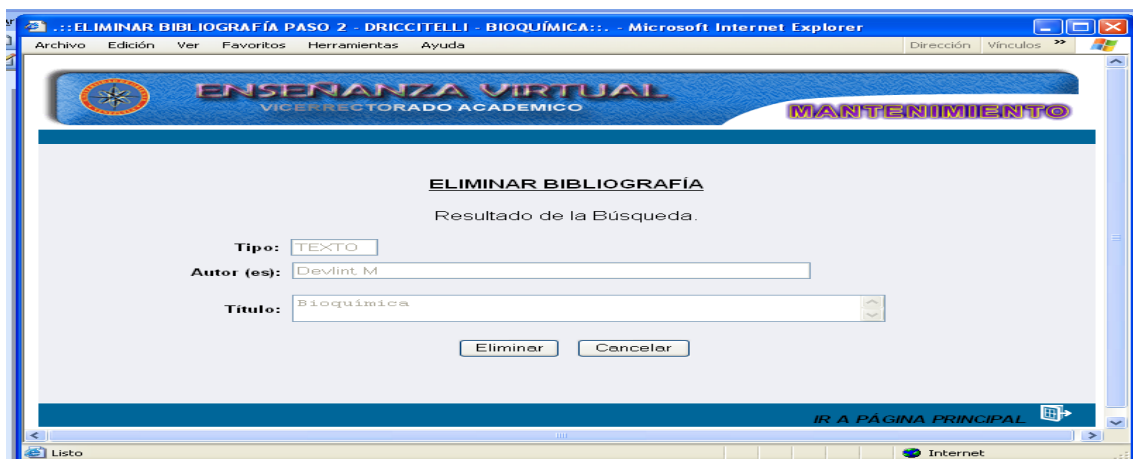


Figura G113. Opción del resultado de la búsqueda eliminar autoevaluación.

Al dar clic en el botón eliminar aparecerá una pantalla de confirmación, allí el usuario debe seleccionar dos opciones: aceptar eliminar la referencia bibliográfica o cancelar la acción (figura G114).

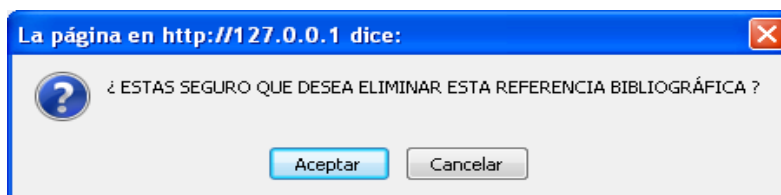


Figura G114. Pantalla de confirmación.

Si selecciona la primera opción, aparecerá una pantalla notificando que se a ejecutado la acción deseada, en caso contrario se muestra la pantalla referente a la selección del método de búsqueda y la referencia que desee eliminar (figura G115).

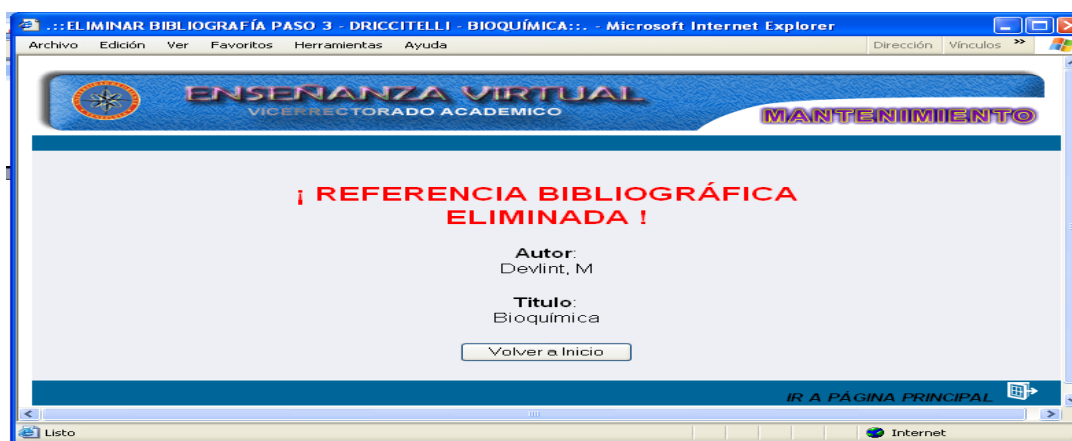


Figura G115. Pantalla de notificación.

Eliminar ejercicio

Al seleccionar la opción ejercicio el sistema presenta el formulario previsto para eliminar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el código del núcleo temático y el ejercicio que desee eliminar (figura G116).



Figura G116. Formulario selección núcleo temático y ejercicio.

Eliminar estrategia

Al seleccionar la opción estrategias el sistema presenta el formulario previsto para eliminar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el código del núcleo temático donde se encuentra la estrategia que desee eliminar (figura G117).



Figura G117. Formulario selección núcleo temático.

Una vez seleccionado aparecerá una pantalla con los resultados referente a las estrategias asociadas al núcleo temático, allí se visualizará el código, título del núcleo

temático y las estrategias: metodológica y evaluación. En el formulario está presente el botón eliminar, cancelar y un icono ubicado en la parte inferior de la página llamado “ir a página principal” (figura G118).

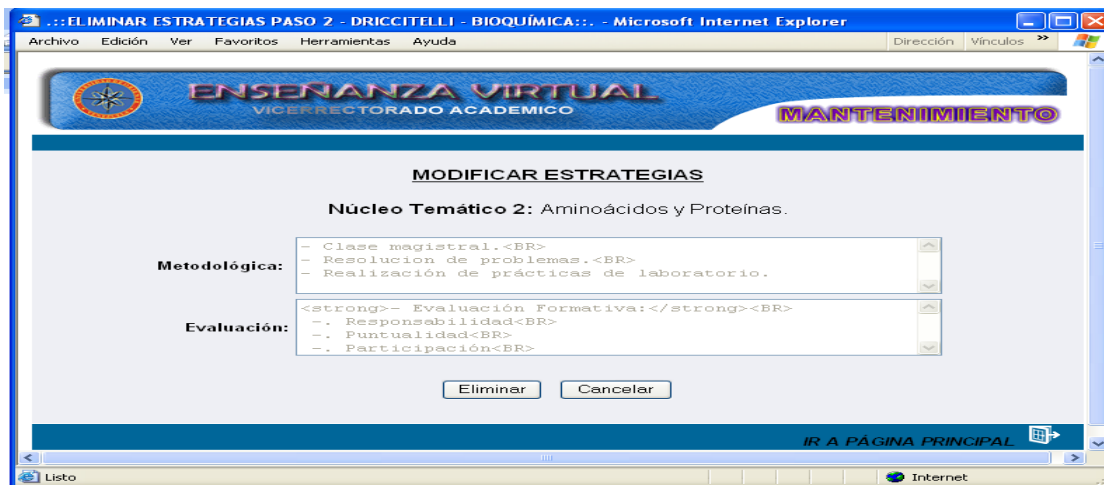


Figura G118. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar estrategias.

Al dar clic en el botón eliminar aparecerá una pantalla de confirmación, allí el usuario debe seleccionar dos opciones: aceptar eliminar la referencia bibliográfica o cancelar la acción (figura G119).

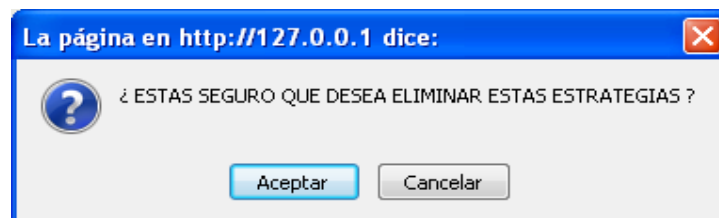


Figura G119. Pantalla de confirmación.

Si selecciona la primera opción, aparecerá una pantalla notificando que se a ejecutado la acción deseada, en caso contrario se muestra la pantalla referente a la selección del núcleo temático donde se encuentre la estrategia que desee eliminar (figura G120).

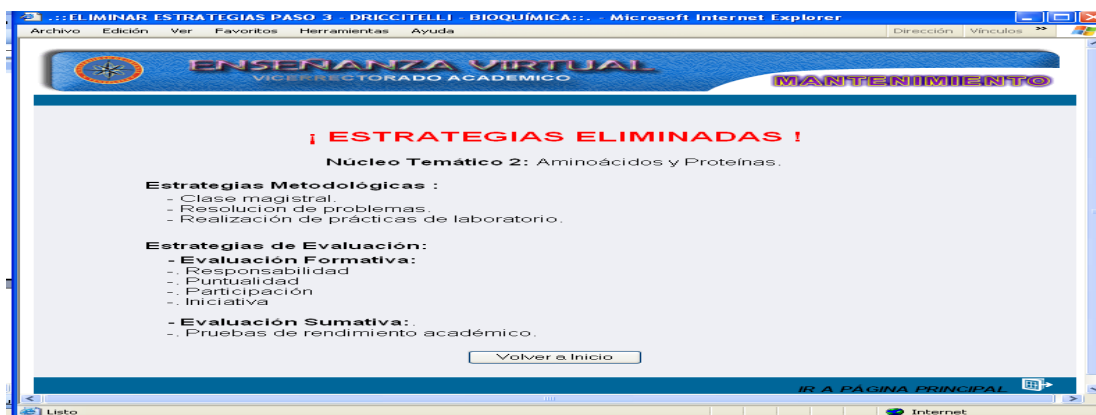


Figura G120. Pantalla de notificación.

Eliminar evaluación

Al seleccionar la opción evaluación el sistema presenta el formulario previsto para eliminar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar la evaluación deseé eliminar (figura G121).



Figura G121. Formulario selección evaluación.

Una vez seleccionado aparecerá una pantalla con los resultados referente a la evaluación, allí se visualizará la evaluación, contenido y el porcentaje de la

evaluación. En el formulario está presente el botón eliminar, cancelar y un icono ubicado en la parte inferior de la página llamado “ir a página principal” (figura G122).

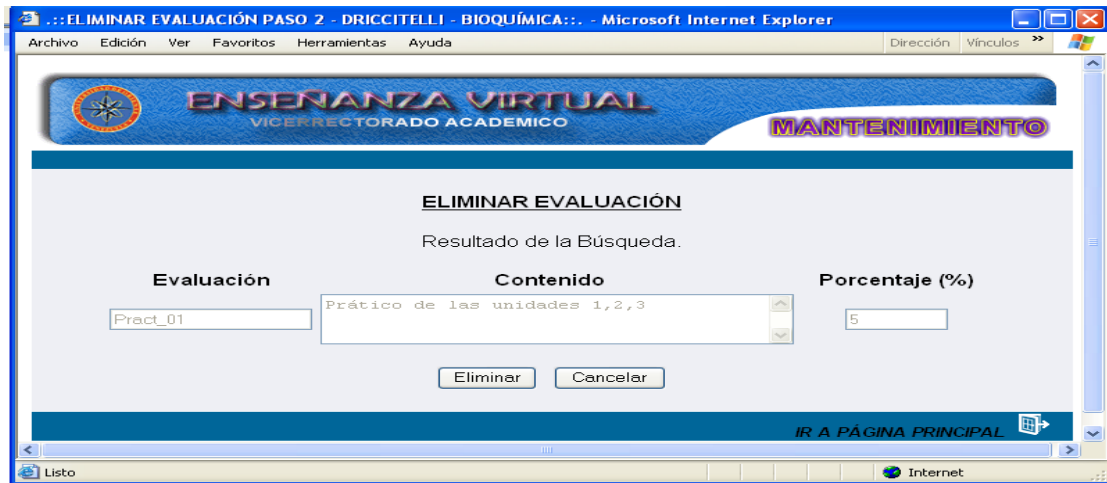


Figura G122. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar evaluación.

Al dar clic en el botón eliminar aparecerá una pantalla de confirmación, allí el usuario debe seleccionar dos opciones: aceptar eliminar la referencia bibliográfica o cancelar la acción (figura G123).

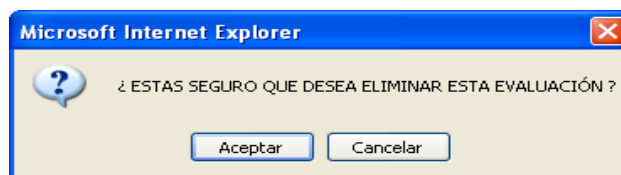


Figura G123. Pantalla de confirmación.

Si selecciona la primera opción, aparecerá una pantalla notificando que se ha ejecutado la acción deseada, en caso contrario se muestra la pantalla referente a la selección de la evaluación (figura G124).

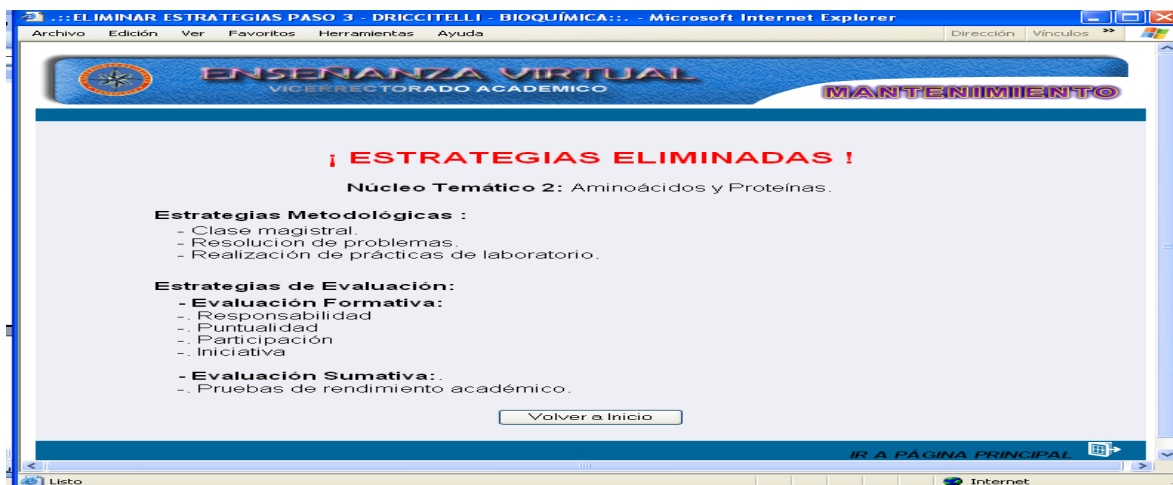


Figura G124. Pantalla de notificación.

Eliminar término glosario

Al seleccionar la opción glosario el sistema presenta el formulario previsto para eliminar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe introducir las letras o palabras del término que desee eliminar (figura G125).



Figura G125. Formulario selección del termino del glosario.

Una vez hecha la operación aparecerá una pantalla con enlaces referentes al (los) términos consultados, el usuario deberá dar clic al enlace. En el formulario está

presente el botón buscar, cancelar y un icono ubicado en la parte inferior de la página llamado “ir a página principal” (figura G126).

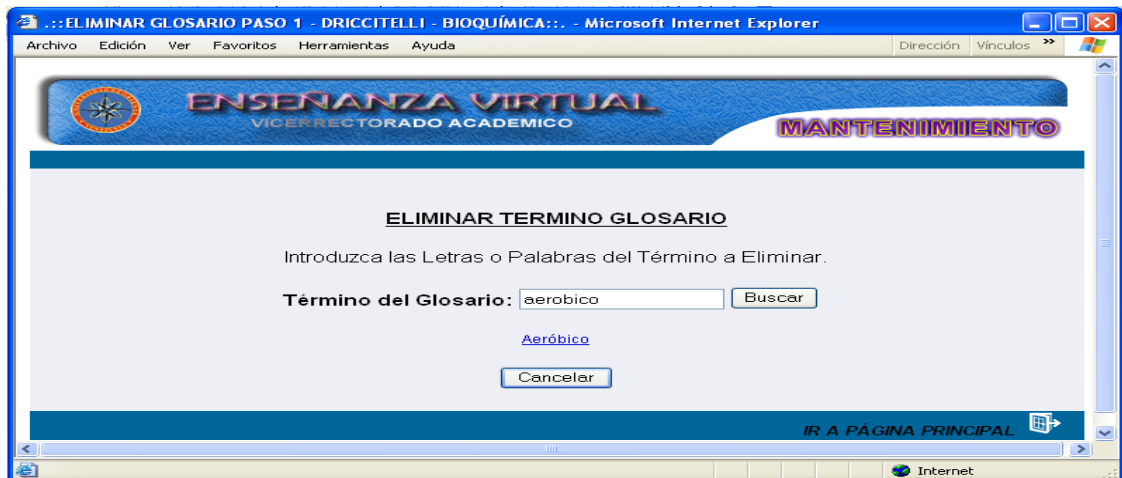


Figura G126. Pantalla de resultados de búsqueda.

Una vez seleccionado aparecerá una pantalla con los resultados referente al término del glosario seleccionado, allí se visualizará el término y la definición. En el formulario está presente el botón eliminar, cancelar y un icono ubicado en la parte inferior de la página llamado “ir a página principal” (figura G127).



Figura G127. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar glosario.

Al dar clic en el botón eliminar aparecerá una pantalla de confirmación, allí el usuario debe seleccionar dos opciones: aceptar eliminar la referencia bibliográfica o cancelar la acción (figura G128).

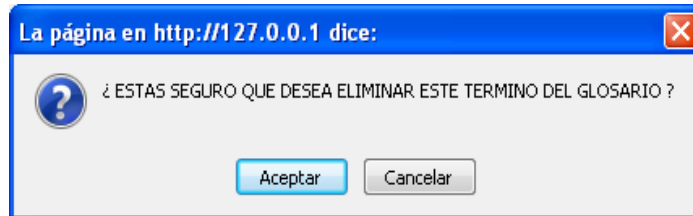


Figura G128. Pantalla de confirmación.

Si selecciona la primera opción, aparecerá una pantalla notificando que se ha ejecutado la acción deseada, en caso contrario se muestra la pantalla referente a la selección del término del glosario (figura G129).

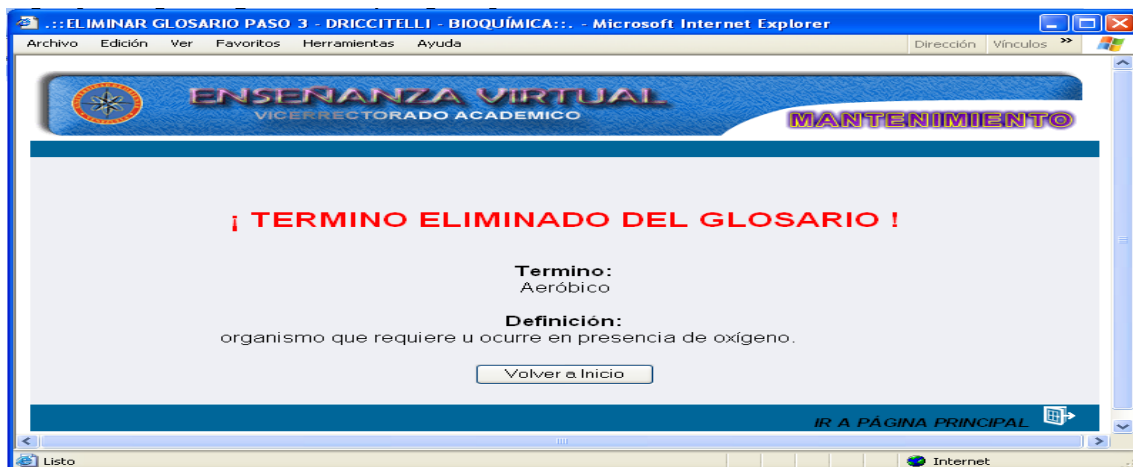


Figura G129. Pantalla de notificación.

Eliminar horario

Al seleccionar la opción horario el sistema presenta el formulario previsto para eliminar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar la sección y el día que desee eliminar (figura G130)



The screenshot shows a web browser window with the following elements:

- Browser address bar: `http://127.0.0.1/smev/mod_eliminar/eliminahorario.php`
- Page header: **ENSEÑANZA VIRTUAL** VICERECTORADO ACADÉMICO and **MANTENIMIENTO**
- Form title: **ELIMINAR HORARIO**
- Instruction: Seleccione la Sección y el Día.
- Form fields:
 - Seleccione: Sección (dropdown menu)
 - Seleccione: Día (dropdown menu)
- Buttons: Cancelar and IR A PÁGINA PRINCIPAL (with a right arrow icon)

Figura G130. Formulario selección sección y día.

Una vez seleccionado aparecerá una pantalla con los resultados referente a la sección y día seleccionado, allí se visualizará la sección, hora, día y aula. En el formulario está presente el botón eliminar, cancelar y un icono ubicado en la parte inferior de la página llamado “ir a página principal” (figura G131).



Figura G131. Pantalla de resultados de búsqueda.

Al dar clic en el botón eliminar aparecerá una pantalla de confirmación, allí el usuario debe seleccionar dos opciones: aceptar eliminar el horario o cancelar la acción (figura G132).

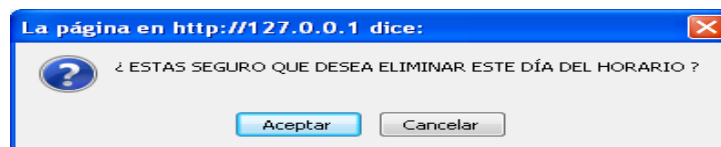


Figura G132. Pantalla de confirmación.

Si selecciona la primera opción, aparecerá una pantalla notificando que se ha ejecutado la acción deseada, en caso contrario se muestra la pantalla referente a la selección de la sección y el día que desee eliminar (figura G133).

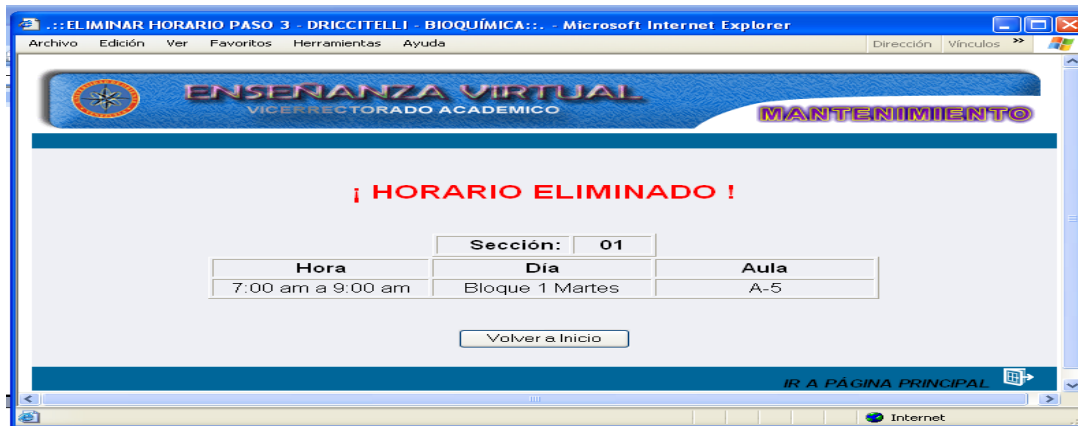


Figura G133. Pantalla de notificación.

Eliminar imagen

Al seleccionar la opción imagen el sistema presenta el formulario previsto para eliminar la imagen de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el código del núcleo temático y el tema donde se encuentra la imagen que desee eliminar (figura G134).



Figura G134. Formulario selección núcleo temático y tema.

Una vez seleccionado aparecerá una pantalla con los resultados referente a la (s) imagen (es) asociadas al núcleo temático y tema seleccionado, el usuario debe

seleccionar la imagen que desee eliminar. En el formulario está presente el botón cancelar (figura G135).



Figura G135. Pantalla de selección núcleo y tema.

Una vez seleccionada la imagen aparecerá una pantalla con los resultados referente a la imagen seleccionada, allí se visualizará el tema, título, nombre e imagen. En el formulario está presente el botón eliminar, cancelar y un icono ubicado en la parte inferior de la página llamado “ir a página principal” (figura G136).

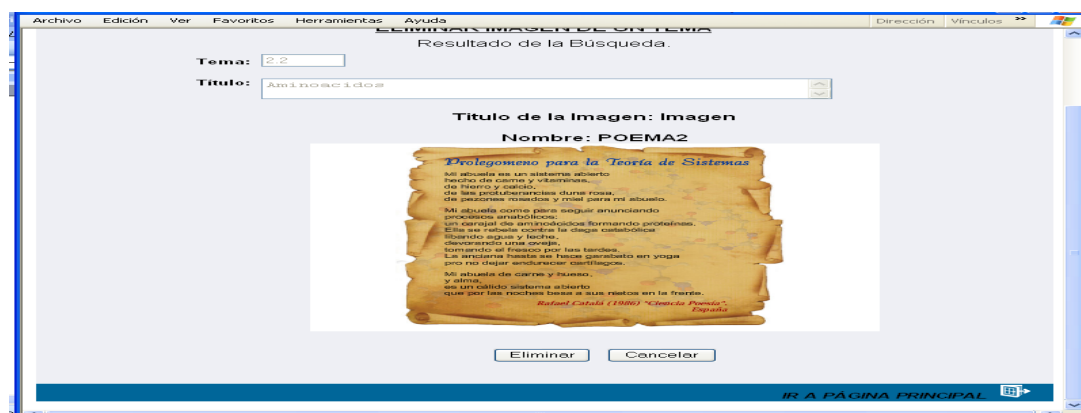


Figura G136. Pantalla de resultados de búsqueda.

Al dar clic en el botón eliminar aparecerá una pantalla de confirmación, allí el usuario debe seleccionar dos opciones: aceptar eliminar la referencia bibliográfica o cancelar la acción (figura G137).

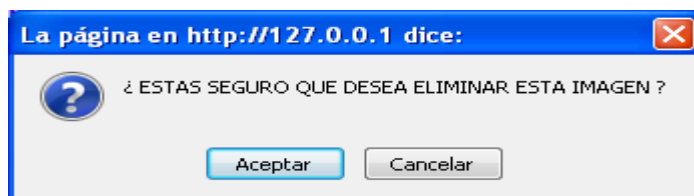


Figura G137. Pantalla de confirmación.

Si selecciona la primera opción, aparecerá una pantalla notificando que se ha ejecutado la acción deseada, en caso contrario se muestra la pantalla referente a la selección del núcleo temático y tema donde se encuentra la imagen que desea eliminar (figura G138).



Figura G138. Pantalla de notificación.

Eliminar material

Al seleccionar la opción material el sistema presenta el formulario previsto para mostrar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar la letra por donde comienza el material, así mismo puede seleccionar “todo” para visualizar todo el material presente en la aplicación (figura G139).

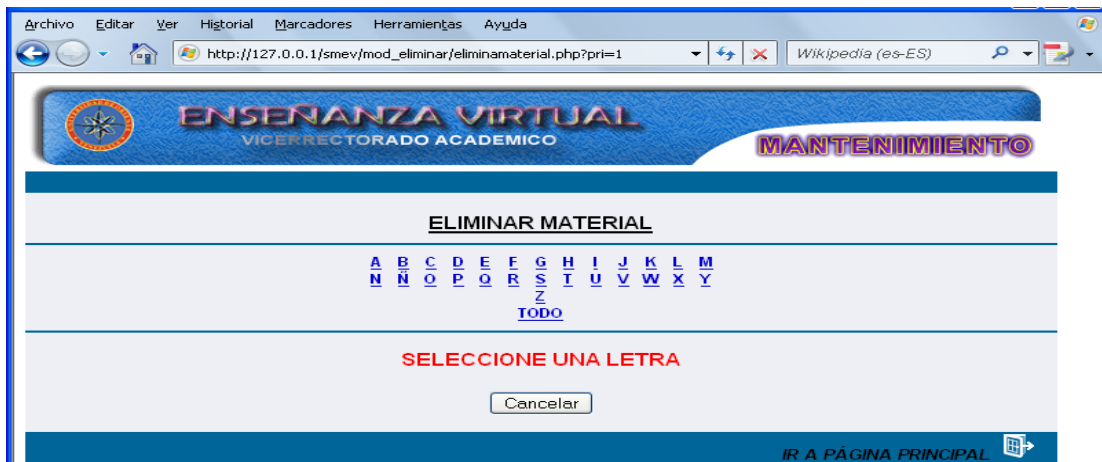


Figura G139. Formulario selección del material.

Una vez hecha la operación aparecerá una pantalla con los enlaces referentes al (los) materiales consultados, el usuario deberá dar clic al enlace que contiene el nombre del archivo. En el formulario está presente el botón cancelar y un icono ubicado en la parte inferior de la página llamado “ir a página principal” (figura G140).



Figura G140. Pantalla de selección de material.

Una vez seleccionado aparecerá una pantalla con los resultados referente al material seleccionado, allí se visualizará el núcleo temático y nombre del archivo. En el formulario está presente el botón eliminar, cancelar y un icono ubicado en la parte inferior de la página llamado “ir a página principal” (figura G141).

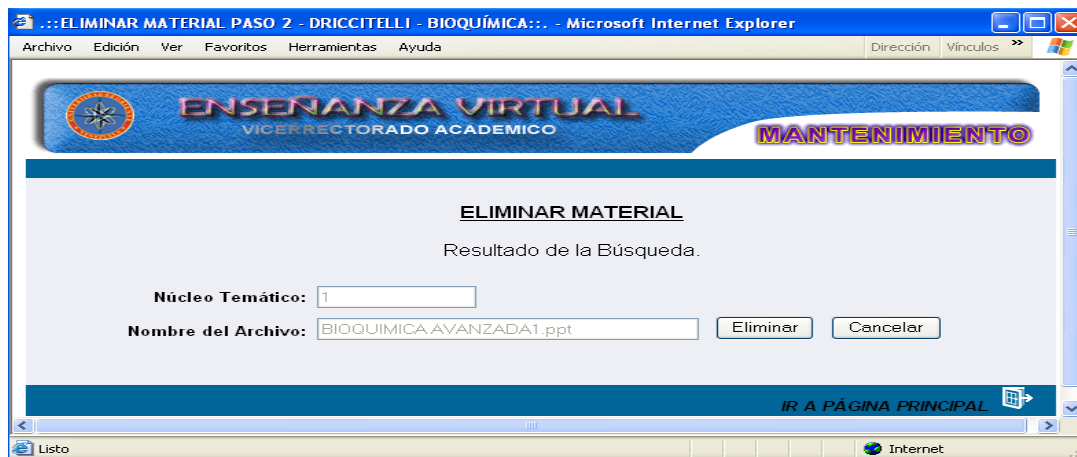


Figura G141. Pantalla de resultados de búsqueda.

Si selecciona la primera opción, aparecerá una pantalla notificando que se ha ejecutado la acción deseada, en caso contrario se muestra la pantalla referente a la selección del tema (figura G142).



Figura G142. Pantalla de notificación.

Modulo configurar

Para acceder al módulo configurar el usuario debe posicionarse con el puntero sobre el menú en la opción **configurar**, se mostrará una ventana con las opciones que puede configurar: asignar sitios, usuarios y esquemas (figura G143).



Figura G143. Opciones del menú configurar .

Asignar sitios

Al dar clic sobre esta opción, al usuario se le presenta un formulario donde deberá seleccionar la operación que desee realizar: información asignatura-usuario, asignar usuario a sitio y eliminar asignación de usuario (figura G144).

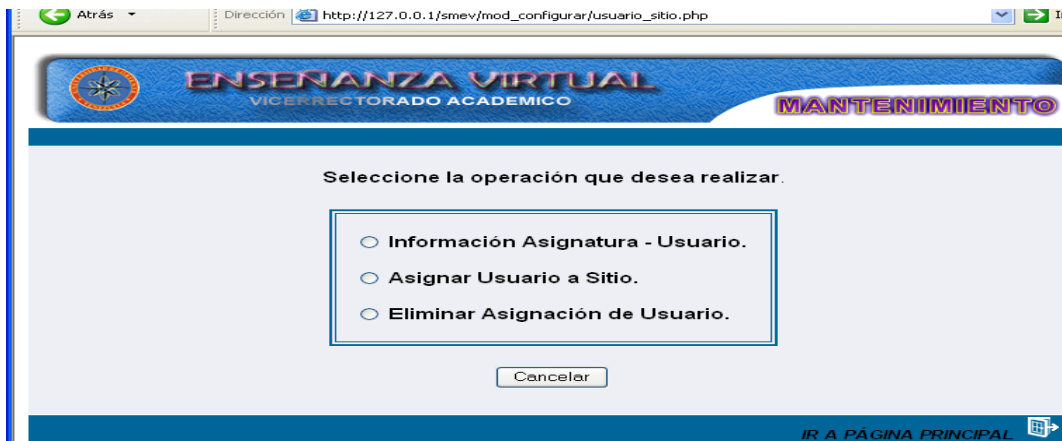


Figura G144. Formulario seleccionar operaciones.

Opción información asignatura-usuario

Al seleccionar esta opción el usuario visualizará un reporte con las asignaturas registradas en el sistema, la fecha de la última actualización realizada y el usuario asignado (figura G145).



Figura G145. Formulario informacion de asignatura.

Para volver a la página donde se muestran las opciones debe dar clic en el botón “volver a inicio” si quiere ir a la página principal. Debe dar clic al icono “ir a página principal”

Opción asignar usuario a sitio

En esta opción el usuario debe seleccionar el usuario al que se le va asignar el sitio (figura G146).

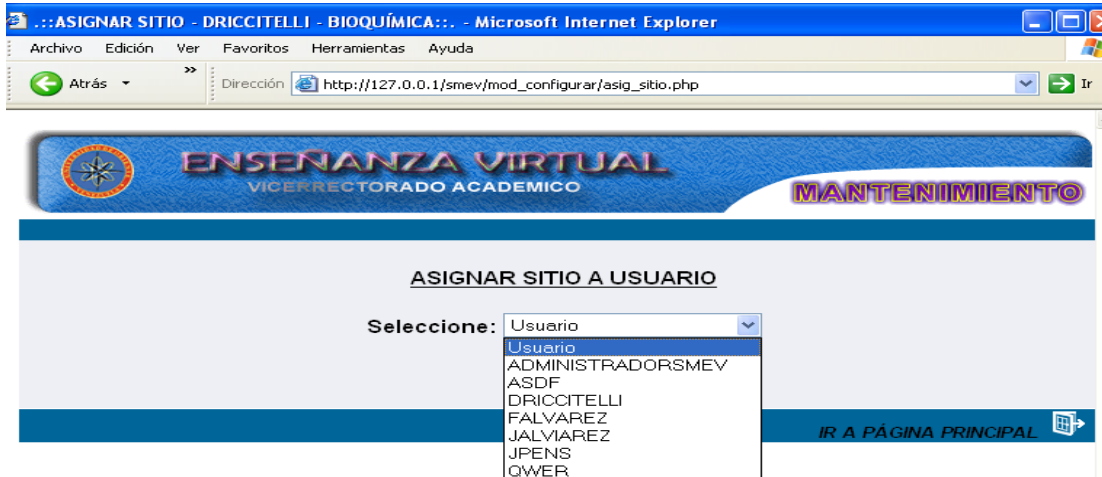


Figura G146. Formulario seleccionar usuario.

Una vez seleccionado el usuario deberá seleccionar sitio que desee asignar el sitio debe estar previamente registrado en el sistema, en este caso si un usuario dicta dos asignaturas, se debe seleccionar primero un sitio y luego se le asigna el siguiente, así sucesivamente . Este formulario posee dos botones un botón asignar para ejecutar la operación y un botón cancelar para volver al formulario de opciones. Con el icono “ir a página principal” le permitirá ir a la página principal del sistema (figura G147).

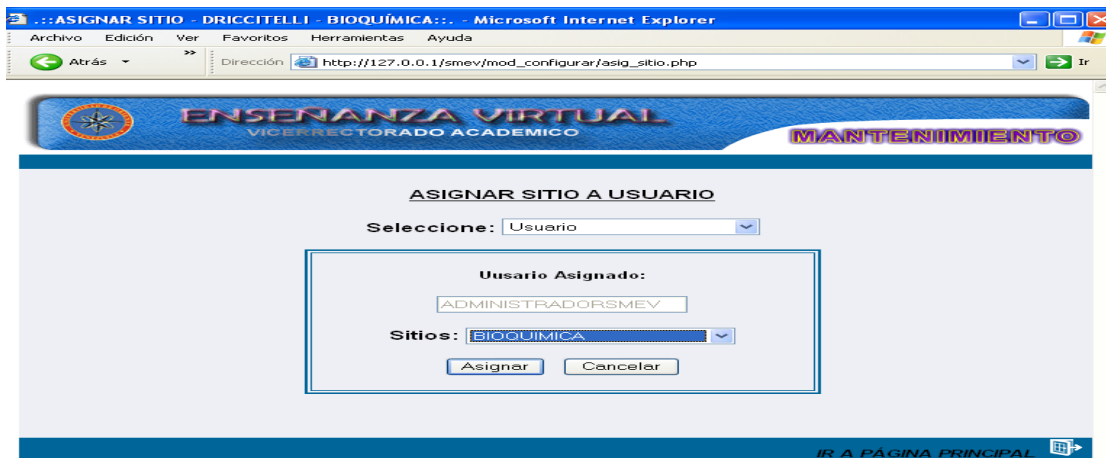


Figura G147. Formulario asignar sitio.

Opción eliminar asignación de usuario

Se debe seleccionar el usuario al que se le quiere eliminar la relación de una asignatura para el acceso al sistema (figura G148).



Figura G148. Formulario seleccionar usuario.

Una vez seleccionado el usuario se debe escoger la asignatura a la que se desea desactivar la entrada al sistema por medio de ésta, luego se debe dar clic en el botón eliminar y si quiere volver al formulario de selección de operaciones debe dar clic en

el botón cancelar y para ir a la página principal debe dar clic al icono “ir a página principal” (figura G149).

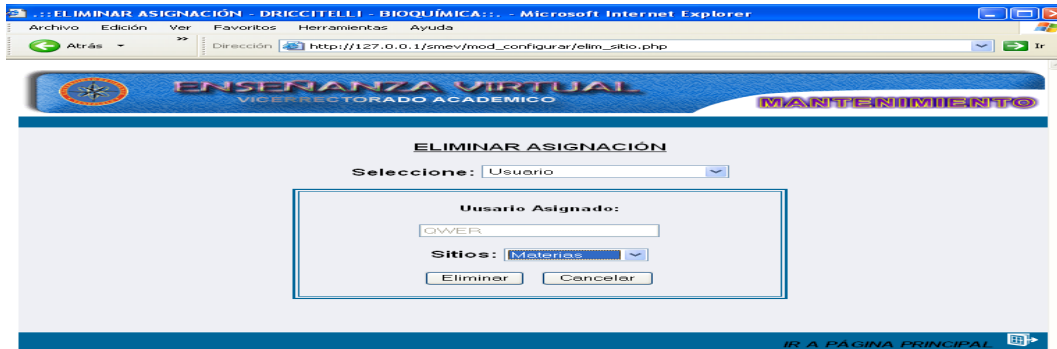


Figura G149. Formulario seleccionar sitio.

Configurar sitios

Al seleccionar esta opción se mostrará un formulario con las operaciones que el usuario puede utilizar (figura G150).

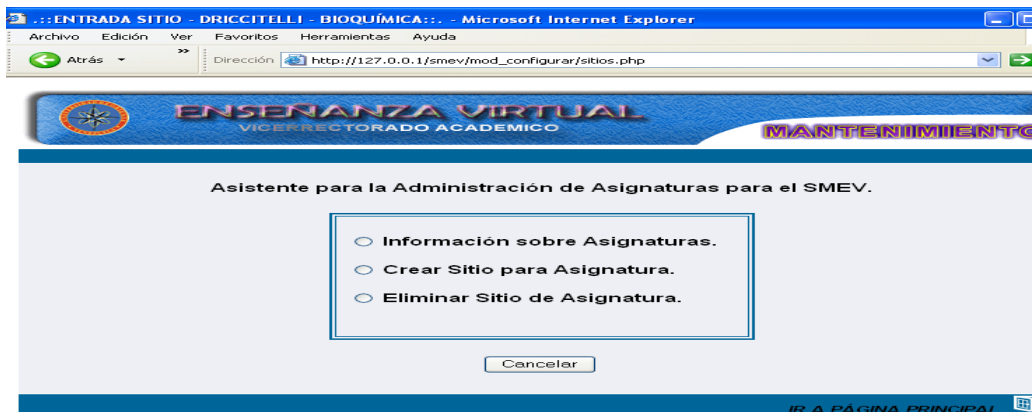


Figura G150. Formulario seleccionar operación.

Opción información sobre asignatura

Al seleccionar esta opción el usuario se le mostrará un formulario con la información referente a: nombre del sitio, asignatura, fecha de creación y fecha de actualización (figura G151).

Nombre del Sitio	Asignatura	Creado el	Actualizado el
A_2002025	BIOQUIMICA	Jueves, 06 de Septiembre de 2007 10:47 am	Lunes, 10 de Marzo de 2008 7:56 am
A_0725353	COMPUTACIÓN GRÁFICA	Lunes, 13 de Agosto de 2007 1:26 pm	Jueves, 06 de Septiembre de 2007 2:16 pm
A_8765432	PRUEBA	Jueves, 16 de Agosto de 2007 2:12 pm	Jueves, 16 de Agosto de 2007 2:12 pm
A_1234567	PRUEBA PRUEBA	Sabado, 11 de Agosto de 2007 1:40 am	Jueves, 06 de Septiembre de 2007 1:51 pm
A_2305438	TOMA DE DECISIONES	Martes, 14 de Agosto de 2007 2:23 pm	Miércoles, 15 de Agosto de 2007 4:00 pm
A_2003463	VIROLOGÍA	Viernes, 15 de Junio de 2007 5:40 pm	Jueves, 10 de Enero de 2008 12:44 am

Figura G151. Formulario información de sitios.

Se muestra un botón “volver a inicio” para volver al formulario con las operaciones a realizar y un icono “ir a pagina principal”.

Opción crear sitio

Se le mostrará un formulario donde debe ingresar obligatoriamente en las cajas de textos los datos que se visualizan a continuación (figura G152).

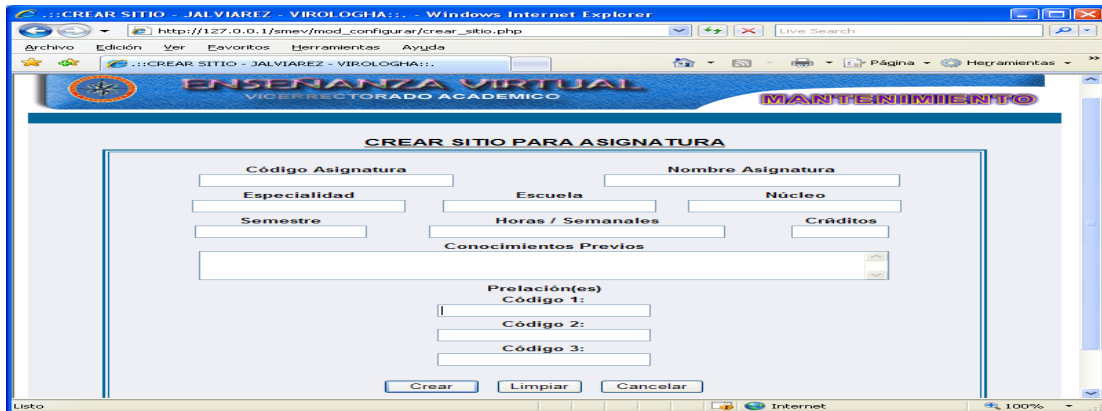


Figura G152. Formulario para crear sitio.

Una vez lleno el formulario debe presionar el botón crear si esta conforme con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la página de selección.

Opción eliminar sitio

El usuario debe seleccionar la asignatura (sitio) que dese eliminar (figura G153).

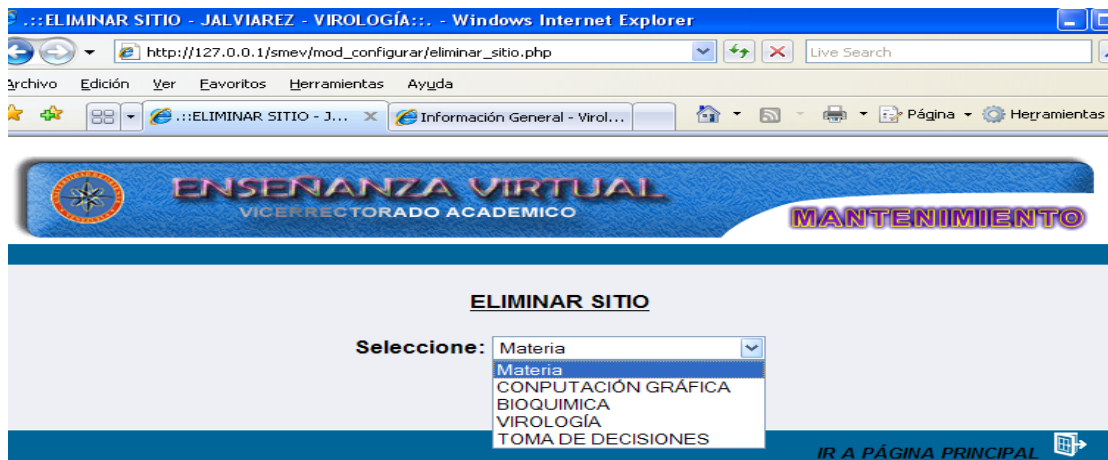


Figura G153. Formulario seleccionar sitio.

Al seleccionar la asignatura se mostrará información básica del sitio seleccionado, si esta de acuerdo debe dar clic en el botón eliminar en caso contrario cancelar (figura G154).

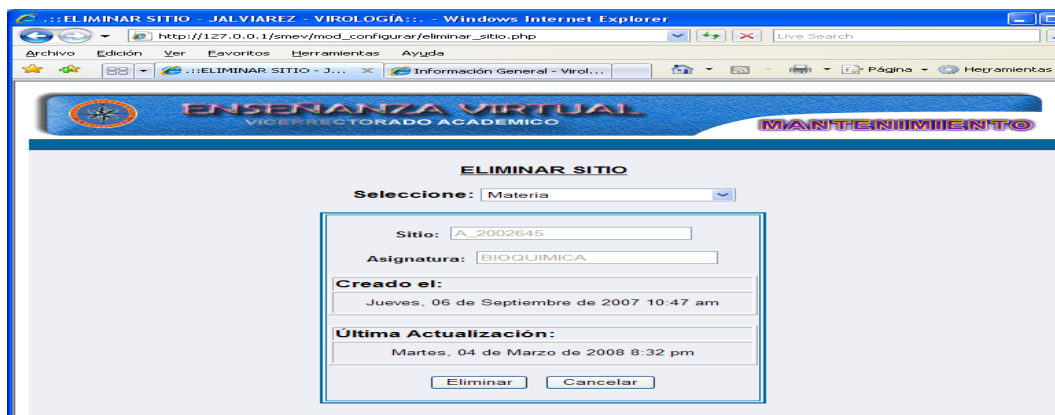


Figura G154. Formulario resultado eliminar sitio.

Configurar usuario

Al seleccionar esta opción se mostrará un formulario con las operaciones que el usuario puede utilizar (figura G155).

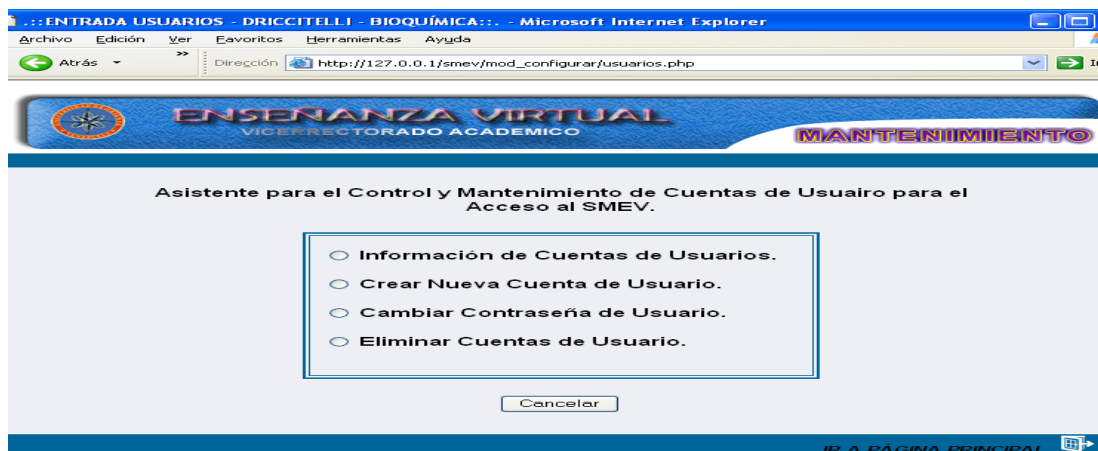


Figura G155. Formulario seleccionar operaciones.

Opción información cuentas de usuarios

Al seleccionar esta opción el sistema mostrará un formulario con la información referente al usuario, nombre y el tipo de permiso asignado (figura G156).



.Figura G156. Formulario informacion de cuenta.

Se muestra un botón “volver a inicio” para volver al formulario configurar usuario y un icono “ir a pagina principal”.

Opción crear nueva cuenta de usuario

Al seleccionar esta opción, al usuario se le mostrará un formulario donde debe ingresar obligatoriamente los datos en las cajas de textos que se visualizan a continuación (figura G157)



The image shows a screenshot of a web browser window. The browser's title bar reads "CREAR CUENTA - DRICITELLI - BIOQUÍMICA". The address bar shows the URL "http://127.0.0.1/smev/mod_configurar/crear_cuenta.php". The page header features a logo on the left and the text "ENSEÑANZA VIRTUAL VICERRECTORADO ACADÉMICO" in the center, with "MANTENIMIENTO" on the right. The main content area is titled "CREAR CUENTAS" and contains a form with the following fields: "Usuario:" with a text input box, "Nombre:" with a text input box, "Defina Contraseña:" with a text input box, and "Repita la Contraseña:" with a text input box. Below these is a "Permisología:" dropdown menu currently set to "Permisos". At the bottom of the form are three buttons: "Crear", "Limpiar", and "Cancelar". The footer of the page includes the text "IR A PÁGINA PRINCIPAL" with a right-pointing arrow.

Figura G157. Formulario crear cuenta.

Una vez lleno el formulario debe presionar el botón aceptar si esta conforme con lo escrito para crear la cuenta, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la página de selección.

Opción cambiar contraseña

Al elegir esta opción al usuario se le presenta un formulario donde deberá seleccionar al usuario que se le desea cambiar la contraseña (figura G158).



Figura G158. Formulario seleccionar usuario.

Se muestra un formulario donde se le solicita al usuario el ingreso de varios datos necesarios para el cambio de contraseña, igualmente se puede cambiar el tipo de permiso que tiene el usuario para acceder al sistema (figura G159).



Figura G159. Formulario cambiar contraseña.

Si esta totalmente de acuerdo el usuario debe dar clic al botón cambiar si quiere mantener la misma contraseña deberá dar clic al botón restablecer y cancelar para volver al formulario inicial.

Opción eliminar cuenta

Con esta opción el usuario puede eliminar una cuenta en el sistema, primero debe seleccionar al usuario (figura G160).

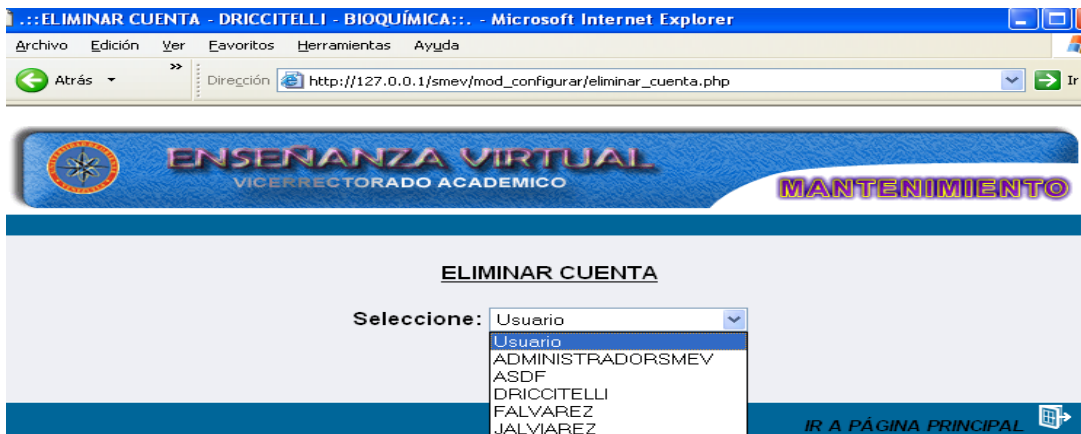


Figura G160. Formulario seleccionar usuario.

Una vez seleccionado el usuario, se le muestra un formulario con la información sobre éste, allí se visualizan dos botones: uno eliminar el cual el usuario debe dar clic si esta de acuerdo en eliminar la cuenta, en caso contrario debe dar clic en cancelar para volver al primer formulario (figura G161).



Figura G161. Formulario resultado de eliminar cuenta.

Modulo reportes

Al seleccionar esta opción se mostrará un formulario con las operaciones que el usuario puede realizar (figura G162).



Figura G162. Seleccionar operacines.

Opción entradas realizadas el día de hoy

Una vez que el usuario selecciona esta opción, se le muestra un formulario con un reporte sobre las entradas realizadas el día de hoy, allí se muestra el nombre del sitio, usuario y las acciones realizadas por el usuario (figura G163).



Figura G163. Formulario reporte de entradas.

Opción entradas realizadas en un día

Al seleccionar esta opción al usuario se le muestra un formulario para que seleccione el día, mes y año que desee consultar (figura G164).



Figura G164. Formulario seleccionar fecha.

Luego de hacer la selección, se muestra las entradas realizadas por el usuario en el día seleccionado, allí se muestra el sitio, usuario y las acciones realizadas por el usuario (figura G165).



Figura G165. Formulario reporte diario.

Opción entradas realizadas por mes

Al seleccionar esta opción al usuario se le muestra un formulario para que seleccione el mes y año que desee consultar (figura G166).

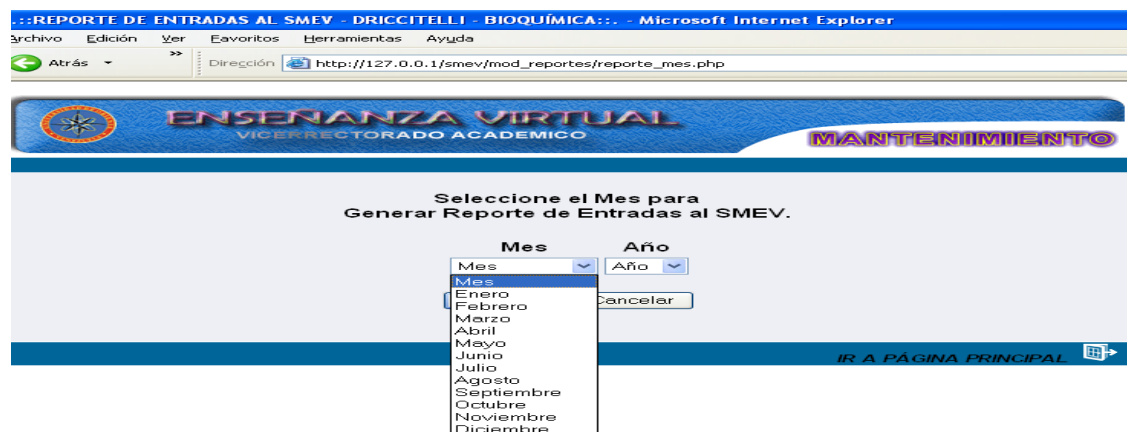


Figura G166. Formulario seleccionar mes.

Al realizar la selección, al usuario se le muestra el reporte de las entradas realizadas por mes, allí se muestra el sitio, usuario y acciones realizadas por el usuario (figura G167).



Figura G167. Formulario reporte mensual .

Opción entradas realizadas por sitio

El usuario debe dar clic sobre esta opción, el sistema reflejara un formulario para que seleccione la asignatura (figura G168).

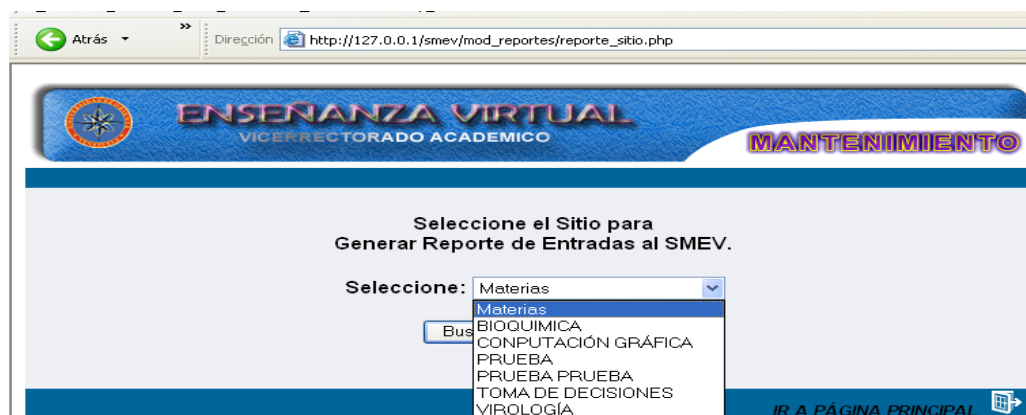


Figura G168. Formulario seleccionar asignatura.

El sistema emitirá un reporte con información sobre todas las entradas realizadas en una asignatura específica, allí se muestra el usuario, la fecha de entrada y las acciones realizadas por el (los) usuario (s) (figura G169).



Figura G169. Formulario reporte del sitio.

Opción entradas realizadas por usuario

Una vez que el usuario selecciona esta opción se muestra un formulario donde debe seleccionar el usuario que desee consultar (figura G170).

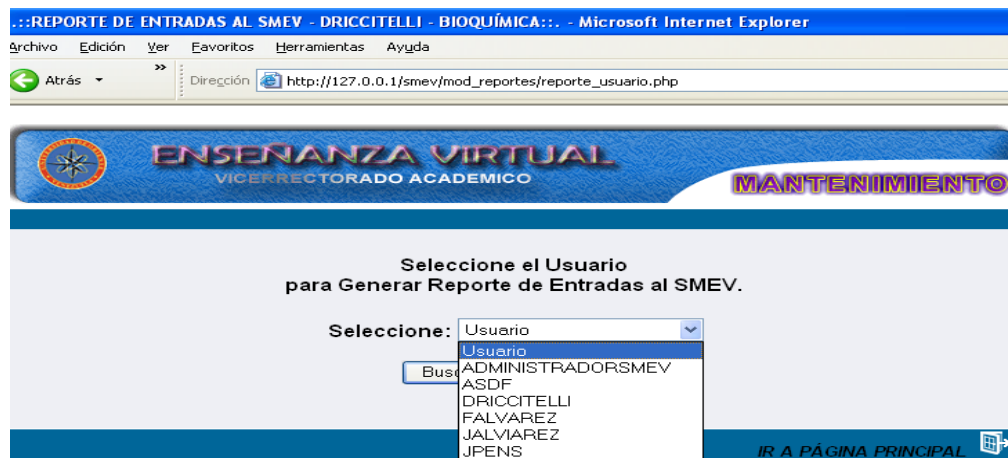


Figura G170. Formulario seleccionar usuario.

Una vez realizada esta operación, se le muestra el formulario con un reporte de todas las entradas realizadas por el usuario, allí se muestra el (los) sitio(s), fecha de entrada y las acciones realizadas por dicho usuario (formulario G171).



Figura G171. Formulario reporte de operaciones de usuario.

Opción esquema

Una vez que el usuario seleccione esta opción, el sistema mostrará un esquema general sobre el contenido de su asignatura (figura G172).

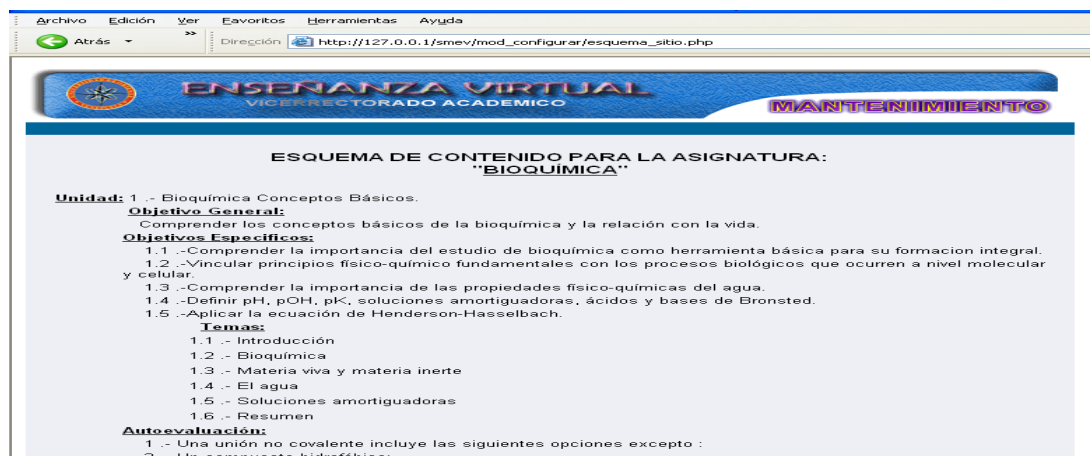


Figura G172. Formulario esquema general del sitio.

**CUESTIONARIOS APLICADOS A USUARIOS REPRESENTATIVOS Y A
EXPERTOS EN CONTENIDO**



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOANALISIS
LICENCIATURA EN BIOANALISIS

**CUESTIONARIO DE OPINIONES DIRIGIDOS A USUARIOS
REPRESENTATIVOS REFERENTE A LA APLICACIÓN EDUCATIVA
BAJO AMBIENTE WEB PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA
ASIGNATURA BIOQUIMÍA (200-2645).**

Propósito de la evaluación: conocer el grado de aceptación de los usuarios con respecto al contenido y apariencia de la aplicación.

Instrucciones: observe la aplicación educativa cuidadosamente, una vez terminada de observarla, emita su opinión.

Perspectivas de aprendizaje para el usuario

- 1) ¿En qué sentido consideras, que esta aplicación te permite avanzar a tu propio ritmo de aprendizaje? ¿Cómo sabes que te permite aprender?

- 2) ¿Cómo te ayudan los textos, las situaciones e informaciones propuestas a entender contenidos de la Bioquímica?

- 3) ¿Comparte brevemente algún aprendizaje relevante o hecho significativo, una vez vivida tu experiencia interactiva con la aplicación?

Diseño de interfaz

- 1) ¿Los colores y botones usados en la aplicación te resultan adecuados? ¿Por qué?

2) ¿Los gráficos, esquemas, ilustraciones, imágenes, animaciones y efectos visuales te ayudan a interactuar y moverte cómodamente con la aplicación? ¿Por qué?

3) ¿Consideras adecuado y agradable el color, estilo y tamaño de las letras dentro de los textos? ¿Por qué?

4) ¿Consideras adecuada la cantidad de información por pantalla? ¿Por qué?

5) ¿Te resultó cómodo y fácil interactuar con la aplicación? ¿Por qué?

Los contenidos de la aplicación

1) ¿Te resultan comprensibles los contenidos de la aplicación? ¿Por qué?

2) ¿La presentación de los contenidos y su profundidad, dado el nivel de la asignatura, te resultan atractivos para seguir conociendo e investigando los mismo?
¿Por qué?

3) ¿Los contenidos propuestos te ayudan a relacionar la vida cotidiana, tu experiencia personal de aprendizaje, con la importancia de la ciencia Bioquímica?
¿En qué sentido?

4) ¿Los contenidos de la aplicación te ofrecen alternativas para aclarar dudas, despertar tus inquietudes y profundizar en aspectos concretos de la Bioquímica?
¿Cómo? ¿En qué sentido?

Motivación interactiva

1) ¿El uso de la aplicación te resulta motivante para el estudio personal de la asignatura? ¿Por qué?

2) ¿Los conceptos, procesos, estructuras y otras situaciones de aprendizaje que aparecen, te resultan atractivas para el aprendizaje?

3) ¿En que sentido te resultó motivante interactuar con la aplicación?

Evaluación

1) ¿Qué opinión te merece las actividades de evaluación propuestas en la aplicación?

2) ¿El nivel de exigencia para resolver ejercicios y situaciones, está acorde con los contenidos desarrollados en la aplicación? ¿Por qué?

3) ¿Consideras comprensible la redacción, presentación y explicación de las actividades de evaluación presentes en la aplicación? ¿Por qué?

4) A tu juicio, ¿Qué aspectos consideras importante para mejorar la aplicación?

Gracias por su colaboración.



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOANALISIS
LICENCIATURA EN BIOANALISIS

**CUESTIONARIO DE OPINIONES DIRIGIDOS A EXPERTOS REFERENTE
A LA APLICACIÓN EDUCATIVA BAJO AMBIENTE WEB PARA LA
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA BIOQUIMICA (200-
2645).**

Propósito de la evaluación: conocer el grado de aceptación de los expertos en contenido con respecto al contenido y apariencia de la aplicación.

Instrucciones: observe la aplicación educativa cuidadosamente, una vez terminada de observarla, emita su opinión.

Perspectivas de aprendizaje para el usuario

- 1) ¿En qué sentido considera usted importante, apoyar la enseñanza de su asignatura con el uso de esta aplicación?

- 2) ¿La aplicación permite relacionar la vida cotidiana, la experiencia personal de aprendizaje, con los contenidos e importancia de la ciencia Bioquímica? ¿En qué sentido?

Las posibilidades de aprendizaje del estudiante

- 1) ¿los contenidos de la aplicación ofrecen alternativas para promover aprendizajes en el estudiante, despertando sus inquietudes y profundizando en aspectos concretos de la Bioquímica?

- 3) ¿Qué usos le daría a esta aplicación en las actividades de enseñanza – aprendizaje con sus estudiantes?

Los contenidos de la aplicación

- 1) ¿Cómo percibe usted los contenidos de la aplicación en términos de su claridad, pertinencia y actualización?

- 2) ¿En qué sentido los contenidos de la aplicación permite hacer interrelaciones con otras asignaturas y disciplinas?

- 3) ¿Los temas tratados y las situaciones de aprendizaje propuestos en la aplicación son pertinentes para los objetivos formativos de la asignatura? ¿Por qué?

Diseño de interfaz

1) ¿Los colores y botones usados en la aplicación son adecuados? ¿Por qué?

2) ¿Los gráficos, esquemas, ilustraciones, imágenes, animaciones y efectos visuales permiten interactuar y moverse cómodamente con la aplicación? ¿Por qué?

3) ¿Considera usted adecuado y agradable el color, estilo y tamaño de las letras dentro de los textos? ¿Por qué?

4) ¿Considera usted adecuada la cantidad de información por pantalla? ¿Por qué?

Motivación interactiva

1) ¿El uso de la aplicación puede resultar motivante para el estudio de la asignatura? ¿Por qué?

2) ¿Los conceptos, procesos, estructuras y otras situaciones de aprendizaje que aparecen, le parecen atractivas para el aprendizaje?

4) ¿En qué sentido puede ser motivante interactuar con la aplicación?

Evaluación

1) A su juicio, ¿Qué pertinencia tienen las actividades de evaluación propuestas en la aplicación?

2) ¿El nivel de exigencia para resolver ejercicios y situaciones, está acorde con los contenidos desarrollados en la aplicación y objetivos de la asignatura?
¿Por qué?

3) ¿Considera usted comprensible la redacción, presentación y explicación de las actividades de evaluación presentes en la aplicación? ¿Por qué?

4) A su juicio, ¿Qué consideraciones haría para mejorar la aplicación propuesta?

Gracias por su colaboración.

ANEXO

17

IV SEMESTRE

CÓDIGO	ASIGNATURA	T	P	C	PRELACIONES
200-2043	Epidemiología	2	3	3	200-2232
200-2244	Análisis Instrumental	3	3	4	200-1023
200-2544	Histología	3	3	4	200-2434
200-2645	Bioquímica	4	4	5	200-2335 / 200-1023
200-2041	Prácticas Pre-Profesionales I	0	3	1	NINGUNA
		12	16	17	
	TOTAL HRS. SEM		28		

V SEMESTRE

CÓDIGO	ASIGNATURA	T	P	C	PRELACIONES
200-3052	Salud Pública	1	3	2	200-2043
200-3152	Inmunología I	1	3	2	200-2544/200-2244
200-3254	Fisiología Humana	3	3	4	200-2645 / 200-2544
200-3351	Prácticas Pre-Profesionales II	0	3	1	200-2041
200-3455	Microbiología	3	6	5	200-2645
200-3552	Administración de Laboratorio	2	0	2	200-2531
200-xxx2	Electiva	2	0	2	NINGUNA
		12	18	18	
	TOTAL HRS. SEM		30		

VI SEMESTRE

CÓDIGO	ASIGNATURA	T	P	C	PRELACIONES
200-3162	Deontología y Legislación	2	0	2	NINGUNA
200-3163	Micología	2	3	3	200-3152 / 200-3455
200-3264	Fisiopatología	3	3	4	200-3254
200-3363	Genética	2	3	3	200-3254
200-3463	Virología	2	3	3	200-3152 / 200-3455
200-xxx2	Electiva	1	3	2	NINGUNA
		12	15	17	
	TOTAL HRS. SEM		27		

Hoja de Metadatos

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/5

Título	Desarrollo de una aplicación educativa bajo ambiente <i>web</i> para apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Bioquímica (200-2645), de la Carrera Bioanálisis del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente.
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Riccitelli B., Dorys F.	CVLAC	13.836.344
	e-mail	doricci@yahoo.com
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	

Palabras o frases claves:

Aplicación educativa bajo ambiente <i>Web</i>

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/5

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Betancourt Eugenio	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input checked="" type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	13.729.842
	e-mail	Ebetancourt@hotmail.com
	e-mail	
Salazar Raquel	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	5.855.836
	e-mail	raquelugove@yahoo.com
	e-mail	
Azócar Tomás	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	9.298.593
	e-mail	tomaseando17@hotmail.com
	e-mail	
Herrera Hernando	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	5.872.352
	e-mail	herreram40@hotmail.com
	e-mail	
Romero Carmen	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	10.947.403
	e-mail	cvromerob@gmail.com
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2009	02	20

Lenguaje: SPA

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/5

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
TESIS-RiccitelliDorys	APPLICATION/WORD

Alcance:

Espacial: Venezuela (Opcional)

Temporal: _____ (Opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo: Licenciatura en Informática

Nivel Asociado con el Trabajo: Licenciatura

Área de Estudio:

Informática

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

Universidad de Oriente

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/5

Derechos:

Yo, Dorys Franca Riccitelli Blanco portadora de la C.I.: 13.836.344, autora de la tesis titulada: "Desarrollo de una aplicación educativa bajo ambiente web para apoyar el proceso enseñanza - aprendizaje de la asignatura Bioquímica (200-2645) , de la Carrera Bioanálisis del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente", autorizo a la universidad de Oriente a publicar la tesis.

Br. Dorys Riccitelli

Prof. Eugenio Betancourt

Prof. Hernando Herrera

Prof. Carmen Romero

POR LA SUBCOMISIÓN DE TESIS:

