



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 QUE APOYE EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA
ASIGNATURA MICROBIOLOGÍA (200-3455), PERTENECIENTE A LA
LICENCIATURA EN BIOANÁLISIS DEL NÚCLEO DE SUCRE DE LA
UNIVERSIDAD DE ORIENTE**
(Modalidad: Investigación)

JOSÉ MANUEL PENS ALEMÁN

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

CUMANÁ, 2009.

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN EDUCATIVA BAJO AMBIENTE
WEB QUE APOYE EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA
ASIGNATURA MICROBIOLOGÍA (200-3455), PERTENECIENTE A LA
LICENCIATURA EN BIOANÁLISIS DEL NÚCLEO DE SUCRE DE LA
UNIVERSIDAD DE ORIENTE**

Prof. Joyce Urbina
Asesor académico

Prof. Rosa Martínez
Coasesor

Prof. Tomás Azócar
Coasesor

Jurado

Jurado

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
LISTA DE FIGURAS	iii
LISTA DE APENDICES	v
LISTA DE ABREVIATURAS	xv
RESUMEN.....	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	5
PRESENTACIÓN.....	5
1.1. Planteamiento del problema.....	5
CAPÍTULO II.	8
2.1 Marco teórico	8
2.1.1. Antecedentes de la investigación.....	8
2.1.2. Antecedentes de la organización	10
2.1.3. Área de estudio	11
2.1.4. Área de investigación	26
2.2. Marco metodológico	30
2.2.1. Metodología de la investigación	30
2.2.2. Metodología del área aplicada.....	32
CAPÍTULO III.....	34
DESARROLLO	34
3.1 Análisis de las necesidades educativas	34
3.1.1. Análisis de las causas de los problemas detectados.....	35

3.1.2. Selección o planeación del desarrollo de la aplicación.....	35
3.2. Diseño de la aplicación	37
3.2.1. Identificación de usuarios y el explorador.....	37
3.2.2. Propósito de la aplicación educativa.....	37
3.2.3. Área de contenido	38
3.2.4. Diseño educativo	39
3.2.5. Construcción del modelo entidad-relación	45
3.2.6. Realización del diseño físico de la base de datos	46
3.2.7. Organización de la información en el sitio	47
3.2.8. Diseño de interfaz	43
3.2.9. Diseño de los diagramas de sitio	51
3.3. Construcción de la aplicación	54
3.3.1. Estructuras de las páginas.....	54
3.3.2. Creación de los archivos de la aplicación <i>Web</i>	65
3.3.4. Digitalización y tratamiento de imágenes fijas o en movimiento.....	67
3.3.5. Probar los vínculos y depurar la secuencia de comandos.....	67
3.3.6. Desarrollo de textos	68
3.3.7. Codificación del sitio.....	68
3.3.8. Documentación del código fuente	68
3.4. Revisión de la aplicación	69
3.4.1. Selección de usuarios.....	69
3.4.2. Revisión de la aplicación con usuarios representativos.....	70
3.4.3. Revisión de la aplicación con usuarios expertos en contenidos	70
3.4.4. Desarrollo de la documentación	70

CAPÍTULO IV.....	72
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	72
4.1. Perspectivas de aprendizaje para el usuario.....	73
4.1.1. Sentido didáctico.	73
4.1.1. Sentido dinámico y práctico.	74
4.1.2. Contenidos claros.....	74
4.1.3. “Nos permite autoevaluarnos”	75
4.2. Diseño de interfaz	76
4.2.1. Colores y botones: una guía adecuada y clara.	76
4.2.2. Imágenes, esquemas y gráficos ayudan a la comprensión de los temas....	76
4.2.3. Cómoda interactividad con los vínculos y enlaces.	77
4.2.4. Sobre el tamaño de las letras y colores en detalles.	77
4.3. Los contenidos de la aplicación	78
4.3.1. Textos comprensibles que permiten relaciones.	78
4.3.2. La motivación personal para seguir conociendo.....	79
4.3.3. Los contenidos y su relación con la vida cotidiana.	80
4.3.4. Las interrogantes ofrecen alternativas y despiertan inquietudes.	80
4.4. Motivación interactiva.	81
4.4.1. El atractivo de conceptos, procesos y situaciones de aprendizajes.....	81
4.4.2. ¿En qué sentido resultó motivante?	82
4.5. Evaluación.....	82
4.5.1. Las actividades de evaluación propuestas: opiniones significativas.	82
4.5.2. El nivel de exigencia evaluativa.	83
4.5.3. Actividades de evaluación comprensibles.	83

4.6. Aspectos a considerar para mejorar la aplicación.....	84
4.7. Algunos contenidos o hechos significativos a partir de la experiencia interactiva.....	85
CONCLUSIONES	91
RECOMENDACIONES	93
BIBLIOGRAFÍA	94
APENDICES.....	99
ANEXO.....	286

DEDICATORIA

A:

 Mi DIOS todopoderoso, ser omnipotente, sublime y supremo, compañero fiel, por iluminarme, y guiar siempre mi camino, darme la vida y permitirme realizar una de mis metas más anheladas.

 Mis padres José Pens y Maruja Alemán de Pens, por brindarme su amor, comprensión, confianza y apoyo. Gracias por sus múltiples consejos y tanta perseverancia. El triunfo que hoy obtengo es de ustedes, a ustedes le debo lo que soy hoy en la vida.

 Mi hermano Robert Pens, por compartir grandes momentos a mi lado, por su confianza, motivación y por estar ahí cuando te necesito.

 Mi esposa Yaritza Ramos, por su inmenso amor, comprensión y sobretodo por su apoyo incondicional; gracias por confiar en mí.

 Todos mis familiares que están en proceso de formación académica, espero que esto le sirva de ejemplo y los motive a seguir luchando para alcanzar sus metas.

AGRADECIMIENTOS

A:

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

La profesora Joyce Urbina, por las ideas aportadas y sobre todo por su valiosa colaboración para que esta meta se hiciera realidad.

El Prof. Tomás Azócar, por sus múltiples enseñanzas, orientaciones y el tiempo ofrecido. Gracias por su dedicación, constancia y esmero esto ha sido fuerza invaluable y especial en mi vida. Este trabajo no hubiese sido posible sin su ayuda. *“La tranquilidad del agua, oculta su profundidad”*.

Mis compañeros de estudio: Doris Riccitelli, José Alviaréz, Félix Álvarez, Luis Toledo, con quienes compartí momentos significativos, gracias por la amistad que me ofrecieron, nunca los olvidaré.

Mi casa de estudio la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre por brindarme la oportunidad de formarme como profesional.

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

Hoy y siempre mi eterno agradecimiento

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Aplicación educativa	38
Figura 2. Diagrama entidad - relación del sitio <i>Web</i>	1
Figura 3. Organización del sitio <i>Web</i>	1
Figura 4. Organización de la información del SMEV.....	48
Figura 5. Barra de menú a enlaces externos.....	45
Figura 6. Barra de herramientas	46
Figura 7. Menú textual	46
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	47
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	48
Figura 14. Menú agregar del sistema de mantenimiento SMEV	48
Figura 15. Menú consultar del sistema de mantenimiento SMEV.....	49
Figura 16. Menú modificar del sistema de mantenimiento SMEV.....	49
Figura 17. Menú eliminar del sistema de mantenimiento SMEV	50
Figura 18. Menú configurar del sistema de mantenimiento SMEV	50
Figura 19. Opción para generar reportes de entradas al sistema de mantenimiento SMEV	51
Figura 20. Diagrama de sitio para las opciones del menú principal	43
Figura 20. Continuación.....	43
Figura 21. Página principal del sitio <i>Web</i>	55
Figura 22. Página de clases	56
Figura 23. Página de clases con poema.....	57

Figura 24. Página de clases con ¿De interés?	57
Figura 25. Página de clases con mapa conceptual	58
Figura 26. Página de bibliografía	59
Figura 27. Página de glosario.....	60
Figura 28. Página de quiz.....	61
Figura 29. Página de índice.....	62
Figura 30. Página de seguir	63
Figura 31. Página de material.....	64
Figura 32. Página de seguridad	64
Figura 33. Página principal del SMEV	65
Figura 34. Parámetros para establecer la conexión con la base de datos	66
Figura 35. Conexión con la base de datos.....	67

LISTA DE APENDICES

Tabla A1. Descripción de la tabla glosario	99
Tabla A2. Descripción de la tabla objetivo_especifico.....	99
Tabla A3. Descripción de la tabla unidad.	99
Tabla A4. Descripción de la tabla ejercicio.	99
Tabla A5. Descripción de la tabla imagen.	99
Tabla A6. Descripción de la tabla bibliografía.	100
Tabla A7. Descripción de la tabla item.	100
Tabla A8. Descripción de la tabla texto.	100
Tabla A9. Descripción de la tabla enlace.....	100
Tabla A10. Descripción de la tabla archivos	101
Tabla A12. Descripción de la tabla autoevaluacion.....	101
Tabla A13. Descripción de la tabla tips	101
Tabla 14. Descripción de la tabla estrategias	101
Tabla A15. Descripción de la tabla asignatura.....	102
Tabla A16. Descripción de la tabla accesos.....	102
Tabla A17. Descripción de la tabla sitios	102
Tabla A18. Descripción de la tabla usuarios.....	102
Figura B1. Diagrama físico de la estructura de base de datos	104
Figura B2. Diagrama físico de la estructura de base de datos del SMEV	105
Figura C1. Diagrama de sitio de la opción “La microbiología y su objeto de estudio”.	106
Figura C2. Diagrama de sitio de la opción “Morfología y estructura bacteriana”....	107
Figura C3. Diagrama de sitio de la opción “Fisiología y metabolismo bacteriano”. 108	
Figura C4. Diagrama de sitio de la opción “Sistemática bacteriana”.	109
Figura C5. Diagrama de sitio de la opción “Genética bacteriana”.	110
Figura D1. Vínculos entrantes y salientes de la página Propósito 1.1	112

Figura D2. Vínculos salientes de la página Microbiología.	113
Figura D3. Vínculos salientes de la página Microbiología en Venezuela.	114
Figura D4. Vínculos salientes de la página Microbiología y sus implicaciones con otras ciencias.	1
Figura D5. Vínculos salientes de la página Microbiología y sus aplicaciones.	1
Figura D6. Vínculos salientes de la página Estudios de los microorganismos de acuerdo a su organización.	1
Figura D7. Vínculos salientes de la página Células eucariotas.	1
Figura D8. Vínculos salientes de la página Células procariotas.	1
Figura D9. Vínculos salientes de la página Resumen.	1
Figura D10. Vínculos entrantes y salientes de la página Propósito.	121
Figura D11. Vínculos salientes de la página Características morfológicas.	122
Figura D12. Vínculos salientes de la página Formas y tipos de agrupación.	123
Figura D13. Vínculos salientes de la página Características estructurales.	1
Figura D14. Vínculos salientes de la página Pared celular.	1
Figura D15. Vínculos salientes de la página Membrana externa.	1
Figura D16. Vínculos salientes de la página Membrana citoplasmática.	1
Figura D17. Vínculos salientes de la página Mesosomas.	1
Figura D18. Vínculos salientes de la página Citoplasma.	1
Figura D19. Vínculos salientes de la página Ribosomas.	1
Figura D20. Vínculos salientes de la página Nucleoide.	1
Figura D21. Vínculos salientes de la página Capsula.	1
Figura D22. Vínculos salientes de la página Glicocalix.	1
Figura D23. Vínculos salientes de la página Flagelos.	1
Figura D24. Vínculos salientes de la página Fimbrias o pelos.	1
Figura D25. Vínculos salientes de la página Inclusiones citoplasmáticas.	1
Figura D26. Vínculos salientes de la página Esporulación.	1
Figura D27. Vínculos salientes de la página Reacciones tintoriales.	1
Figura D28. Vínculos salientes de la página Resumen.	1

Figura F1. Página principal del la aplicación.....	158
Figura F2. Barra de herramientas.....	158
Figura F3. Barra de herramientas de la página principal	159
Figura F4. Menú textual tipo árbol	160
Figura F5. Opción Competencias.....	161
Figura F6. Página de las competencias terminales de la asignatura Microbiología .	161
Figura F7. Página de las competencias específicas de la asignatura Microbiología.	162
Figura F8. Opción planificación.	162
Figura F9. Página del plan de evaluación de la asignatura Microbiología.	163
Figura F10. Página de estrategias de la asignatura Microbiología.....	164
Figura F11. Página del horario de clases de la asignatura Microbiología.	164
Figura F12. Opción contenido del menú textual.....	165
Figura F13. Página del contenido de la aplicación.	165
Figura F14. Página del contenido con figura asociada al texto.....	166
Figura F15. Ventana del contenido de biografías de personajes.....	166
Figura F16. Ventana del contenido de ¿De interés?	167
Figura F17. Página resumen con el enlace “Ver mapa conceptual”.	168
Figura F18. Página que muestra el mapa conceptual del núcleo temático consultado.	168
Figura F19. Barra de navegación de la página de contenido de los núcleos temáticos.	169
Figura F20. Página de glosario de términos del contenido de la aplicación educativa.	170
Figura F21. Página del quiz del contenido de la aplicación educativa.	170
Figura F22. Página de pregunta y respuesta del quiz.....	171
Figura F23. Página de referencias bibliográficas utilizadas en la aplicación.	171
Figura F24. Página de enlaces del contenido de la aplicación educativa.....	172
Figura F25. Página de índice del contenido de la aplicación.....	173
Figura F26. Página de ejercicios propuesto en la aplicación.	173

Figura F27. Página de Situaciones de aprendizajes propuestas.	174
Figura F28. Página de Situaciones de aprendizajes detallada.	174
Figura F29. Página de trabajos, publicaciones, presentaciones.	175
Figura F30. Opción Nota.	175
Figura F31. Opción Información.....	176
Figura F32. Página de información general de la asignatura.	176
Figura F33. Página de información importante de la asignatura.	177
Figura F34. Página de información de las profesoras que dictan la asignatura.	178
Figura F35. Página sobre los créditos del diseñador y programador de la aplicación.	178
Figura G1. Formulario de seguridad.	180
Figura G2. Formulario selección de asignatura.	180
Figura G3. Página principal del SMEV.	181
Figura G4. Opciones del menú agregar.....	181
Figura G5. Formulario agregar núcleo temático.	182
Figura G6. Formulario agregar tema.....	183
Figura G7. Formulario agregar competencia.	183
Figura G8. Formulario agregar autoevaluacion.	184
Figura G9. Formulario agregar bibliografía.....	185
Figura G10. Formulario agregar enlace.	185
Figura G11. Formulario agregar guia.	186
Figura G12. Formulario agregar texto.	186
Figura G13. Formulario agregar ejercicio.....	187
Figura G14. Formulario agregar estrategias.....	187
Figura G15. Formulario agregar glosario.	188
Figura G16. Formulario agregar horario.	189
Figura G17. Formulario agregar imagen.....	190
Figura G18. Formulario examinar imagen.....	190

Figura G19. Formulario para visualizar datos.	190
Figura G20. Formulario agregar material.	191
Figura G21. Formulario agregar tips.....	192
Figura G22. Formulario agregar noticia.	192
Figura G23. Opciones del menú consultar.....	193
Figura G24. Formulario selección de núcleo temático.	193
Figura G25. Formulario resultado de consulta.....	194
Figura G26. Formulario consultar tema.	195
Figura G27. Formulario información tema.	195
Figura G28. Formulario consultar autoevaluacion.	196
Figura G29. Ventana con información autoevaluacion.....	196
Figura G30. Formulario selección tipo de bibliografía.....	197
Figura G31. Formulario selección de bibliografía.....	197
Figura G32. Formulario informacion bibliografica.	198
Figura G33. Formulario consultar ejercicio.....	199
Figura G34. Formulario consultar estrategias.....	199
Figura G35. Formulario consultar evaluacion.	200
Figura G36. Formulario selección de letra.....	201
Figura G37. Formulario definicion de terminos.	201
Figura G38. Formulario consultar horario.	202
Figura G39. Formulario consultar imagen.....	202
Figura G40. Formulario información imagen.....	203
Figura G41. Formulario consultar material.....	204
Figura G42. Formulario nombre del material.	204
Figura G43. Formulario consultar noticia.....	205
Figura G44. Formulario consultar tips.....	205
Figura G45. Opciones del menu modificar.....	206
Figura G46. Formulario seleccionar núcleo temático.....	206
Figura G47. Formulario modificación de núcleo temático.....	207

Figura G48. Resultado de modificacion de núcleo temático.	208
Figura G49. Formulario núcleo temático actualizada.	208
Figura G50. Formulario selección uniad y tema.	209
Figura G51. Formulario modificar tema.	209
Figura G52. Formulario modificar tema.	210
Figura G53. Formulario resultado modificar tema.	211
Figura G54. Formulario tema actualizado.	211
Figura G55. Formulario selección de competencia.	212
Figura G56. Formulario modificacion competencia.	213
Figura G57. Formulario resultado modificar competencia.	213
Figura G58. Formulario competencia actualizado.	214
Figura G59. Formulario de selección núcleo temático y pregunta.	214
Figura G60. Formulario modificar autoevaluación.	215
Figura G61. Formulario resultado modificar autoevaluación.	215
Figura G62. Formulario pregunta actualizada.	216
Figura G63. Formulario selaccionar tipo de bibliografía.	216
Figura G64. Formulario selección de bibliografía.	217
Figura G65. Formulario modificar texto.	217
Figura G66. Formulario resultado modificar bibliografía.	218
Figura G67. Formulario bibliografía actualizada.	218
Figura G68. Formulario selección núcleo temático.	219
Figura G69. Formulario modificar estrategias.	219
Figura G70. Formulario estrategias actualizadas.	220
Figura G71. Formulario estrategias actualizadas.	220
Figura G72. Formulario selección de evaluación.	221
Figura G73. Formulario modificar plan de evaluacion.	221
Figura G74. Formulario resultado modificar plan de evaluación.	222
Figura G75. Formulario evaluacion actualizada.	222
Figura G76. Formulario seleccionar letra.	223

Figura G77. Formulario seleccionar término.....	223
Figura G78. Formulario modificar glosario.....	224
Figura G79. Formulario resultado modificar glosario.....	224
Figura G80. Formulario término actualizada.....	225
Figura G81. Formulario seleccionar sección y día.....	225
Figura G82. Formulario modificar horario.....	226
Figura G83. Formulario resultado modificar horario.....	226
Figura G84. Formulario horario actualizado.....	227
Figura G85. Formulario seleccionar letra.....	227
Figura G86. Formulario seleccionar material.....	228
Figura G87. Formulario modificar material.....	228
Figura G88. Formulario resultado modificar material.....	229
Figura G89. Formulario archivo actualizado.....	229
Figura G90. Formulario seleccionar noticia.....	230
Figura G91. Formulario modificar noticia.....	230
Figura G92. Formulario resultado noticia material.....	231
Figura G93. Formulario noticia actualizado.....	231
Figura G94. Formulario seleccionar tips.....	232
Figura G95. Formulario modificar tips.....	232
Figura G96. Formulario resultado tips.....	233
Figura G97. Formulario tips actualizado.....	234
Figura G98. Opciones del menú eliminar.....	234
Figura G99. Opciones del menú eliminar.....	235
Figura G100. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar núcleo temático.....	235
Figura G101. Pantalla de confirmación.....	236
Figura G102. Pantalla de notificación.....	236
Figura G102. Formulario selección núcleo temático y tema.....	237
Figura G103. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar tema.....	237
Figura G104. Pantalla de confirmación.....	238

Figura G105. Pantalla de notificación.....	238
Figura G106. Formulario selección núcleo temático y competencia.....	238
Figura G107. Pantalla de confirmación.	239
Figura G108. Pantalla de notificación.....	239
Figura G109. Formulario selección núcleo temático y pregunta.	240
Figura G110. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar autoevaluación.	240
Figura G111. Pantalla de confirmación.	241
Figura G112. Pantalla de notificación.....	241
Figura G113. Formulario de selección.....	242
Figura G114. Pantalla de resultados de seleccion.....	242
Figura G115. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar autoevaluación.	243
Figura G116. Pantalla de confirmación.	243
Figura G117. Pantalla de notificación.....	243
Figura G118. Formulario selección núcleo temático y ejercicio.	244
Figura G119. Formulario selección núcleo temático.	244
Figura G120. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar estrategias.....	245
Figura G121. Pantalla de confirmación.	245
Figura G122. Pantalla de notificación.....	246
Figura G123. Formulario selección evaluación.	246
Figura G124. Formulario selección núcleo temático.	247
Figura G125. Pantalla de resultados de búsqueda.....	247
Figura G126. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar glosario.....	248
Figura G127. Pantalla de confirmación.	248
Figura G128. Pantalla de notificación.....	248
Figura G129. Formulario selección sección y día.....	249
Figura G130. Pantalla de resultados de búsqueda.....	249
Figura G131. Pantalla de confirmación.	250
Figura G132. Pantalla de notificación.....	250
Figura G133. Formulario selección núcleo temático y tema.	251

Figura G134. Formulario selección imagen.....	251
Figura G135. Pantalla de resultados de búsqueda.....	252
Figura G136. Pantalla de confirmación.	252
Figura G137.Pantalla de notificación.....	252
Figura G138. Pantalla de selección de material.	253
Figura G139. Pantalla selección de archivo.....	253
Figura G140. Pantalla de resultados de búsqueda.....	254
Figura G141. Pantalla de confirmación.	254
Figura G142.Pantalla de notificación.....	255
Figura G143. Pantalla de selección de noticia.	255
Figura G144. Pantalla de resultado de búsqueda.	256
Figura G145. Pantalla de confirmación.	256
Figura G146.Pantalla de notificación.....	256
Figura G147. Opciones selección de núcleo temático y tips.	257
Figura G148. Pantalla de resultado de la búsqueda.	257
Figura G149. Pantalla de confirmación.	258
Figura G150.Pantalla de notificación.....	258
Figura G151. Opciones del menú configurar.....	259
Figura G152. Formulario seleccionar operaciones.	259
Figura G153. Formulario informacion de asignatura.....	260
Figura G154. Formulario seleccionar usuario.....	260
Figura G155. Formulario asignar sitio.....	261
Figura G156. Formulario seleccionar usuario.....	261
Figura G157. Formulario seleccionar sitio.	262
Figura G158. Formulario seleccionar operacion.....	262
Figura G159. Formulario informacion de sitios.....	263
Figura G160. Formulario para crear sitio.....	263
Figura G161. Formulario seleccionar sitio.	264
Figura G162. Formulario resultado eliminar sitio.	264

Figura G163. Formulario seleccionar operaciones.	265
Figura G164. Formulario informacion de cuenta.....	265
Figura G165. Formulario crear cuenta.....	266
Figura G166. Formulario seleccionar usuario.....	266
Figura G167. Formulario cambiar contraseña.	267
Figura G168. Formulario seleccionar usuario.....	267
Figura G169. Formulario resultado de eliminar cuenta.	268
Figura G170. seleccionar operaciones.	268
Figura G171. Formulario reporte de entradas.	269
Figura G172. Formulario seleccionar fecha.....	269
Figura G173. Formulario reporte diario.....	270
Figura G174. Formulario seleccionar mes.....	270
Figura G175. Formulario reporte mensual.....	271
Figura G176. Formulario seleccionar asignatura.....	271
Figura G177. Formulario reporte del sitio.	272
Figura G178. Formulario seleccionar usuario.....	272
Figura G179. Formulario reporte de operaciones de usuario.....	273
Figura G180. Formulario esquema general del sitio.....	273

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).

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

SA: Situaciones de aprendizaje.

RESUMEN

Se desarrolló una aplicación educativa bajo ambiente *Web* que apoye los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la asignatura Microbiología (200-3455), perteneciente a la licenciatura en 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 microbiológicos, 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, estas 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 cursaron la asignatura y a estudiantes cursantes de la asignatura, quienes tuvieron oportunidad de interactuar con la aplicación. Esta experiencia fue interpretada desde un enfoque investigativo cualitativo, que permitió 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. Además, proporciona a los estudiantes un medio alternativo fácil de usar, permitiéndoles apoyar y fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura.

INTRODUCCIÓN

La educación, como necesidad básica de toda sociedad, busca de forma directa e indirecta la formación del hombre y su adaptación al entorno social en el cual se desenvuelve. En este sentido, la formación de todo ser humano es un proceso perenne que implica repensar los requerimientos que dicha sociedad imponga en un determinado momento (Nassif, 1985).

Los constantes cambios tecnológicos en los últimos años han producido efectos significativos en la forma de vida, trabajo y el modo de entender el mundo de las personas, alterando profundamente el tejido de la sociedad y en gran medida los modos de pensar (Alcalde, 1994).

Se puede decir que Internet es uno de los avances más importantes en la historia de la informática. Esta tecnología ha conducido a la mayor parte de la sociedad, a la era de la información. Durante los primeros años del siglo XXI, esta tecnología informática ha llegado a formar parte de la vida diaria (Pressman, 1998). Esta evolución hace cada vez más necesario que las instituciones educativas adopten las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), y las integren dinámicamente en sus procesos de enseñanza y de aprendizaje. Estas 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 del alumno a la información y la bidireccionalidad en la comunicación, sean los ejes que promueven y motiven el aprendizaje (Garrido y cols, 2002).

La tecnología es un soporte que puede ayudar a los estudiantes a trabajar en diferentes niveles y contenidos, atendiendo mejor los aprendizajes diferenciados, lo que permitirá desarrollar las capacidades individuales de todos y cada uno de los alumnos. Sobre este particular, hay que aclarar que el alumno es el protagonista de su propia formación, pues es él quien puede organizar y decidir su propio ritmo de aprendizaje en función de sus intereses, necesidades, tiempo (Garrido y cols, 2002).

No se trata de decidir si los computadores deben o no formar parte del mundo educativo. Como objeto de estudio y como herramienta de trabajo, el uso del computador es un hecho comprobado en muchas instituciones, sin que esto signifique que siempre se les saque el provecho desde el punto de vista formativo-educativo. Se trata de acertar en las formas de usarlas para mayor enriquecimiento de la labor educativa (Galvis, 1994).

En la última década, los estudiantes han hecho uso de las TIC existentes, como parte de su vida diaria, utilizándolas como herramientas para la transmisión de la información y del conocimiento. Este “nuevo estudiante” actúa como fuerza impulsora para que las universidades y escuelas se adapten y apliquen las tecnologías en sus procesos de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, las nuevas TIC caracterizadas por su constante innovación, son utilizadas como elemento de apoyo en el desarrollo del proceso educativo, entre ellos: video interactivo, videotexto, *CD-ROM* en diferentes formatos, sistemas multimedia, sistemas expertos, hiperdocumentos e Internet. Con el uso de estas herramientas, independientemente del nivel educativo del usuario, se abren las puertas a una nueva manera de comunicarse y de relacionarse, de colaborar y de producir conocimiento, despertando el entusiasmo en todo el ámbito educativo y en un mundo donde el aprendizaje a lo largo de toda la vida se ha vuelto más que necesario (Esparza, 2000).

El Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente (UDO) está haciendo uso de las nuevas tecnologías para modernizar el sistema educativo, y se ha incorporado al proyecto de Enseñanza Virtual dirigido por el Vicerrectorado Académico de la UDO, el cual persigue modernizar y fortalecer los servicios académicos de la Institución.

La UDO ofrece diversas carreras de estudio, entre ellas la Licenciatura en Bioanálisis adscrita a la Escuela de Ciencias, la cual contempla en su pensum la asignatura Microbiología (200-3455), perteneciente al quinto semestre. El propósito fundamental de esta asignatura es estudiar las características estructurales, propiedades fisiológicas y metabólicas de las bacterias, así como algunas generalidades sobre los virus, representando éstos los conocimientos básicos para el bioanalista como profesional del equipo de salud.

Sin embargo, el logro de los objetivos propuestos, requiere de un proceso que se ve afectado por diversos factores, entre los que se destacan: a-) en la biblioteca de la Institución no se encuentran los textos actualizados que se ajusten al contenido de la asignatura. Estos libros suelen ser costosos y una alternativa de conseguirlos es por medio del docente para que la información requerida sea fotocopiada, lo que resulta igual de costoso por la cantidad de material necesario en cada capítulo de la asignatura, b-) en la Institución muchas veces el docente no se encuentra disponible al momento de necesitarlo para hacerle consultas, pues los profesores del Departamento de Bioanálisis no cuentan con cubículos donde los alumnos puedan acudir, limitándose a realizarlas la mayoría de las veces en horas de clases. c-) Además, se agregan los problemas intrínsecos al sistema educativo, el cual implementa métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje que necesitan ajustarse rápidamente a los cambios tecnológicos que el sistema actual requiere.

Tomando en cuenta los factores anteriormente expuestos y como ayuda a la modernización del proceso educativo en el Núcleo de Sucre de la UDO, se propone el

desarrollo de una aplicación bajo ambiente Web, que apoye el proceso enseñanza–aprendizaje de la asignatura Microbiología (200-3455), perteneciente a la Licenciatura en Bioanálisis del Núcleo de Sucre de la UDO.

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 teórico 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

El impacto actual y el uso masivo de las TIC, han propiciado grandes cambios en el campo educativo, trayendo consigo implicaciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En el caso de la Universidad de Oriente, ha surgido el interés por la modernización de su sistema instruccional, y ha emprendido un plan para actualizar sus procesos educativos y administrativos, a través del proyecto denominado Programa de Enseñanza Virtual dirigido por el Vicerrectorado Académico. Este programa propone el rediseño de cursos tradicionales, lo cual implica generar transformaciones apoyados en las más avanzadas tecnologías de telecomunicaciones y redes electrónicas. Sin embargo, el cuestionamiento de lo tradicional va más allá del uso de la tecnología. Por tanto implica algo más a fondo, remover concepciones pedagógicas de la enseñanza que superen el modelo transmisionista de información y conocimiento como algo dado y acumulado. Se trata de propiciar experiencias formativas para el estudiante que promuevan la reflexión y la relación del conocimiento con la realidad.

El proyecto antes mencionado, tiene la finalidad de incorporar a todos los Núcleos que forman parte de esta máxima casa de estudios, como centros de desarrollo de aplicaciones educativas en las diferentes áreas académicas. Cabe destacar que dentro de las carreras que oferta el Núcleo de Sucre, se encuentra Licenciatura en Bioanálisis, adscrita a la Escuela de Ciencias, la cual incluye en su *pensum* de estudios la asignatura Microbiología (200-3455), cuyo objetivo general es capacitar al estudiante en la comprensión de las características estructurales,

propiedades fisiológicas y metabólicas de las bacterias, así como algunas generalidades sobre los virus.

En entrevistas no estructuradas realizadas al profesor de la cátedra Microbiología (200-3455), se constató que existen algunas fallas por parte de algunos estudiantes, debido a la Falta de interés o motivación por la materia; Problemas de dominio conceptual de algunos contenidos y procesos, que inciden a su vez, en la calidad de los aprendizajes. Se le puede agregar a tales limitaciones la presencia de otros factores, entre los que destacan: el uso de técnicas de enseñanza que permitan al estudiante interactuar y dinamizar con el profesor y así adaptarse a los cambios tecnológicos e informáticos que el sistema actual demanda. A esto se agrega la ausencia de material bibliográfico ajustado al contenido de la asignatura, debido a que los temas tratados cambian frecuentemente, dificultando el acceso a la información, y acentuando la desigualdad que pudiera existir en las distintas formas de aprendizaje de los estudiantes en un mismo curso.

Toda esta problemática tiene como consecuencia cambios constantes en la planificación, y por ende, retraso en el desarrollo de los contenidos, lo que incide negativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje y calidad de las experiencias pedagógicas.

Para dar una respuesta a la problemática existente se plantea la necesidad de modernizar los procesos educativos en la Universidad, impulsando el desarrollo de habilidades en los estudiantes mediante la utilización de nuevas tecnologías que puedan promover su autoaprendizaje. En tal sentido, se propuso el desarrollo de una herramienta educativa para el apoyo en la enseñanza de la mencionada asignatura.

De acuerdo a esta propuesta, con este estudio se desarrolló una aplicación educativa bajo ambiente Web que apoye el proceso de enseñanza-aprendizaje de la

asignatura Microbiología (200-3455), incorporando la búsqueda de principios teórico-metodológicos y pedagógicos alternativos.

1.2. Alcance y limitaciones

Alcance

Este trabajo consistió en el desarrollo de una aplicación educativa bajo ambiente Web dirigida a los estudiantes de la asignatura Microbiología (200-3455), perteneciente a la Licenciatura en Bioanálisis del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Con esta aplicación se podrán realizar las auto-evaluaciones de las unidades que conforma la materia; acceder a contenidos teórico-prácticos de la asignatura de forma actualizada e interactiva, además de encontrar información adicional como lo es el plan de evaluación, horarios y los objetivos, enlazarse con páginas relacionadas a la misma, entre otras opciones.

Limitaciones

La aplicación que se desarrolló presentó las siguientes limitaciones, a saber: no se diseñaron las herramientas de *chat*, biblioteca, ayuda y búsqueda, 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 REFERENCIAL

2.1 Marco teórico

2.1.1. Antecedentes de la investigación

Los primeros esfuerzos por automatizar el proceso de enseñanza-aprendizaje se pueden encontrar en el uso de la máquina de enseñanza de *Sydney Pressey* (1920), profesor de un curso introductorio masivo de psicología educativa en la Universidad de Ohio (Murray, 1997).

Desde entonces se han desarrollado diversos proyectos enfocados al uso de los computadores en el campo educativo. Entre los más importantes se pueden mencionar: *Plato (Programad Logic for Automatic Teaching Operations)*, el cual se implantó en muchas ciudades de Estados Unidos y Europa. Asimismo, el *TICCrT (Time Shared Interactive Computer Controtled Information Televisión)*, desarrollado por la *Mitre Corporation* y el *Institute for Computer Uses in Education* de la Universidad de *Brigham Young*, *NDPCAL (National Development Program in Computer Assisted Learning)* patrocinado por el Departamento de Educación y Ciencia Inglés (Murray, 1997).

A partir de la década de los 90, el interés en el cómputo educativo se ha orientado hacia el tema de la tecnología de multimedios, a través de los cuales se manipulan, texto, imágenes fijas, en movimiento (vídeo y animación), y audio. *Apple* fue el pionero en este tema con la aparición de *Hypercard*, el primer paquete de software para manejar hipertexto e hipermedios. Desde entonces han aparecido paquetes especiales para

manejar los multimedios, algunos orientados a la creación de materiales educativos y otros con propósitos más generales (Murray, 1997).

La propuesta más novedosa en el campo de la informática educativa ha sido el desarrollo de aplicaciones que hacen uso de las capacidades multimedia y la *Web*, siendo para ello primordial el uso de la *Internet*. En este sentido, existen una variedad de instituciones de educación superior tanto a nivel internacional como nacional que han incorporado, en su sistema educativo para la formación en las áreas de pregrado, postgrado y extensión universitaria diseños de programas con capacidades multimedia y formato *Web*. A nivel internacional se puede mencionar: la Universidad Oberta de Cataluña (UOC) en España, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) en México, la Universidad Virtual de Quilmes en Argentina, la Universidad Nacional en Colombia, la Universidad Virtual en Chile entre otras (Zapata, 2002). A nivel nacional se pueden mencionar: la Universidad de Los Andes (ULA) en el estado Mérida, la Universidad de Nueva Esparta (UNE), la Universidad Central de Venezuela en Caracas, la Universidad Fermín Toro en Barquisimeto, la Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado (UCLA), la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR), la Universidad Pedagógica Experimental, entre otras (Universia, 2001).

En los diferentes núcleos de la UDO específicamente en el Núcleo de Sucre en el Programa de la Licenciatura en Informática, se han desarrollado diversos trabajos de grado en el área de informática educativa, algunos presentados como sistemas educativos multimedia y otros como aplicaciones educativas bajo ambiente *Web* en apoyo a la enseñanza-aprendizaje de algunas asignaturas de la carrera tales como: redes, bases de datos, sistemas operativos, teoría de grafos y comunicación de datos. Estos trabajos de investigación son bases fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

2.1.2. Antecedentes de la organización

La Universidad de Oriente (UDO) fue creada el 21 de noviembre de 1958, mediante el Decreto Ley Número 459 dictado por la Junta de Gobierno presidida por el Dr. Edgard Sanabria, siendo Ministro de Educación el Dr. Rafael Pizani. En su concepción, se define como un sistema de Educación Superior al servicio del país con objetivos comunes a las demás universidades venezolanas y del mundo. Sin embargo, tiene fines propios derivados fundamentalmente de las características particulares de la región insular, nororiental y sur del país, en cuyo desarrollo integral está comprometida.

La orientación general de la UDO, desde su creación, ha hecho de ella una institución de Educación Superior con organización diferente de las demás en Venezuela, con flexibilidad suficiente para ensayar diversos modelos estructurales y operacionales, desarrollando investigación científica, docencia y extensión en todos los aspectos del conocimiento, que contemplan sus programas educativos de pregrado y postgrado. La UDO es un sistema regional cuyo campus tiene su sede en los Núcleos Universitarios ubicados en los estados Anzoátegui, Bolívar, Monagas, Nueva Esparta y Sucre.

Las actividades científicas, docentes y de investigación de la UDO a través de sus cinco Núcleos se realizan en función de las condiciones, posibilidades y tendencias de desarrollo de cada uno de los Estados Orientales.

El modelo de educación de la Universidad de Oriente contempla que los estudiantes regulares deben ser siempre estudiantes a tiempo completo. La universidad tiene especial empeño en que sus métodos de trabajo y enseñanza sean los más avanzados y eficaces (Universidad de Oriente, 1960).

2.1.3. Área de estudio

La investigación presentada se encuentra ubicada dentro del área de informática educativa, puesto que ésta estudia el uso, efectos y consecuencias de las tecnologías de la información en el proceso educativo. Este enfoque intenta acercar el aprendizaje al conocimiento y manejo de modernas herramientas tecnológicas como el computador y de cómo el estudio de estas tecnologías, bajo ciertas condiciones pedagógicas contribuyen a potenciar aprendizajes más significativos y creativos. El desafío que presenta la informática educativa en el sector educativo será la aplicación racional y pertinente de las nuevas tecnologías de la información en el desarrollo de experiencias de aprendizaje y formación.

Algunas categorías de análisis

A continuación se requiere identificar algunos conceptos claves, vinculados con aspectos informáticos y educativos necesarios 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 fundamento para la concepción de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, la didáctica, la formación, la evaluación, entre otros, asumidos desde una perspectiva cualitativa en el contexto de las necesidades educativas actuales.

La informática educativa

Se trata de una disciplina que estudia el uso, efectos y consecuencias de las tecnologías de la información en el proceso educativo. Por lo tanto, la Informática Educativa es concebida como la “sinergia entre la educación y la informática, donde cada una de estas ciencias aporta sus más excelsos beneficios en una relación ganar-ganar” (Berrios, 2001).

Las nuevas tecnologías contribuyen, a través de una configuración sensorial más compleja que la tradicional, a esclarecer, estructurar, relacionar y fijar mejor los contenidos a aprender. Podemos vincular el recurso informático con el llamado principio de “aprender a pensar”, basados en las siguientes premisas:

La destreza para la planificación de estrategias de resolución de problemas por parte del docente y sus alumnos.

La creación del descubrimiento de principios y reglas lógicas de inferencia y deducción. De esta forma, se aprenden conceptos básicos que pueden ser transferidos a situaciones nuevas.

El desarrollo de algoritmos para localizar información definida dentro de una gran masa de conocimientos.

Las condiciones de transferencia de conocimientos a campos diferentes y diferidos en el tiempo y en el espacio.

En esta concepción, la computadora se considera como una extensión de la inteligencia humana. Las capacidades intelectuales de análisis, comparación, modelización, cálculo, graficación y deducción pueden amplificarse con el uso de la herramienta computacional. Pero hay que tener en cuenta que la disponibilidad de la herramienta no constituye en sí misma una experiencia de aprendizaje. También influye decididamente la existencia de un buen docente, proposición de tareas interesantes, buen material de apoyo como libros, bases de datos, un buen ambiente de trabajo, compromiso institucional, entre otras (Martín, 1999).

Hablar de aportes de la informática educativa, implica pensar en la posibilidad que tiene en el ámbito educativo. Se trata de reconocer que la incorporación de

equipos computarizados y sistemas digitales ha abierto un espacio muy importante para proveerle al usuario un conjunto de herramientas interactivas que le permitan planificar y controlar su acceso al proceso de enseñanza-aprendizaje, según sus necesidades y prioridades como ser humano.

Siguiendo a Berrios (2001), la informática educativa es área de posibilidad para potenciar aspectos como:

La interacción que se produce entre el computador y el alumno: El computador permite que el estudiante participe activamente en el proceso de aprendizaje. La interacción con el computador le permite al alumno cambiar su rol de receptor a constructor, de espectador a participante activo. Desde este punto de vista, al utilizar un computador como apoyo instruccional, el aprendiz puede ser atendido individualmente, favoreciendo con ello la humanización de la educación; teniendo de esta manera el alumno una experiencia única de aprendizaje.

La posibilidad de dar una atención personal al estudiante: Partiendo de que cada aprendiz tiene su propio ritmo de aprendizaje y experiencias previas, el computador puede facilitar el abordaje de las diferencias individuales a la hora de aprender. Por ejemplo, tan pronto como el estudiante ingresa a una pregunta formulada por el computador, ésta es analizada por él mismo, quien tomará decisiones basadas en respuestas previas e inmediatas. Esto permite hacer el proceso educacional más flexible, eficaz y eficiente.

La potencialidad de amplificar las experiencias de cada día: El computador puede crear experiencias con la finalidad de enriquecer el medio ambiente de aprendizaje formal actual y futuro, con la intención de construir en el estudiante procesos mentales que servirán de base para aprendizajes futuros. Cabe destacar otro potencial importante del computador es su capacidad de resignificar las experiencias de los alumnos, creando micromundos, que comúnmente no están disponibles para el

aprendiz en forma directa. Esto quiere decir que el alumno toma pequeños trozos de la realidad los cuales puede recrear, relacionar y conceptualizar.

El aporte del computador como herramienta intelectual: El computador se convierte en una potente herramienta con la cual el alumno puede pensar y aprender creativamente, estimulando el desarrollo de estructuras mentales lógicas y aritméticas en los aprendices. Esto supone diseñar experiencias creativas para el abordaje crítico de los contenidos de aprendizaje. El computador es una poderosa herramienta intelectual, que se incorpora en educación como otro medio de apoyo a la enseñanza y el aprendizaje. Permite facilitar y flexibilizar el pensamiento, expandiendo la mente de los alumnos, quienes se comprometieron activamente en su propio aprendizaje.

El control del tiempo y la secuencia de aprendizaje: El computador puede proveer una gran variedad de experiencias de aprendizaje interactivo, permitiendo dar mayor flexibilidad al proceso, controlando los tipos de frecuencia y presentando diferentes vías para un solo material. Esto es la habilidad del estudiante para ser capaz de controlar su movimiento cognitivo a través del material de aprendizaje, recorriendo la secuencia del flujo de material dentro de lógicas no necesariamente lineales, según diversas secuencias de contenidos, procesos y tiempo de presentación.

Sin embargo, no existe un patrón único de aprendizaje y procesamiento, sino que, por el contrario los alumnos conocen, aprenden, perciben, procesan, analizan, registran, sintetizan y evalúan información en forma diferente unos de otros. Por tanto, el computador puede resolver ese dilema, cuando es asumido desde metodologías y métodos de enseñanza muy diversos para un mismo material de aprendizaje, considerando necesidades, estilos de aprendizaje.

La posibilidad que ofrece el computador para utilizar la evaluación: Esta se basa en el aprendizaje para el dominio, que no es más que la posibilidad que tienen los estudiantes para aprender; permitiendo así que con el computador se refuercen inmediatamente las respuestas correctas, además de hacer un desarrollo auxiliar de la pregunta; por lo contrario si la respuesta es equivocada no sólo se identifica como tal, sino que además es posible determinar por qué la respuesta es errónea y ofrecer secuencias inmediatas de aprendizaje al estudiante.

Ahora bien, en cuanto a la evaluación, sin duda, el computador puede ser fundamental, debido a que éste logra una íntima combinación entre la prueba y el aprendizaje e incluso puede ir más allá. El aprendiz puede recibir un reforzamiento inmediato cuando la respuesta es correcta, no sólo porque indica que algo está bien, sino que por medio de una construcción auxiliar o revisión del problema, puede orientar el interés hacia el aprendizaje y no en la prueba.

Finalmente, la utilización de esta herramienta permite que el alumno desarrolle su ritmo de aprendizaje, esto quiere decir, que el contenido puede ser contextualizado, actualizado y secuenciado de acuerdo con sus necesidades, expectativas e interés. Esto conlleva a favorecer que los alumnos avancen y aprendan de acuerdo con sus propios ritmos y no todos al mismo ritmo, como se pretende en la clase tradicional.

La educación virtual

Para satisfacer las crecientes necesidades de educación en nuestra sociedad surge una nueva propuesta llamada educación virtual. Es la modalidad educativa que eleva la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, en términos de flexibilidad o disponibilidad (en cualquier momento, tiempo y espacio). Esta visión alcanza su apogeo con la tecnología hasta integrar los tres métodos: asincrónica, sincrónica y autoformación (Amaya, 2003).

A través de la educación a distancia, los estudiantes tienen la oportunidad de asistir a clases aún cuando ellos no se encuentren en el salón, ofreciendo a la institución, comunidad o negocio un medio para extender sus recursos didácticos más allá de los confines de una área geográfica limitada. Surge así un salón de clases virtual creando un ambiente didáctico equitativo (Amaya, 2003). Pero además, esto exige el apoyo en los avances de las nuevas tecnologías de la Información y Comunicación, que son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma. Es un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información. Para todo tipo de aplicaciones educativas, las TIC son medios y no fines. Es decir, son herramientas y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices. Del mismo modo, la tecnología es utilizada tanto para acercar al aprendiz al mundo, como el mundo al aprendiz.

El potencial para la comunicación y acceso a la información de estas herramientas nos permite un 'valor añadido' a los procesos de enseñanza-aprendizaje que, en función de su adecuación didáctica, ofrecerá la posibilidad de mejorar estos procesos. Tanto es así, que el problema recae en no pensar excesivamente en términos tecnológicos, es decir, en preocuparnos demasiado por el estudio del uso de estos medios y olvidarnos de otras variables implícitas y explícitas en el acto didáctico. No se trata en transformar cursos presenciales a formatos hipermedia para su desarrollo a través de la Red, sino más bien en adoptar un nuevo modelo de enseñanza que nos permita reconceptualizar los procesos de enseñanza-aprendizaje y de construcción del conocimiento (Fandos, 2002).

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 del alumno a la información y la bidireccionalidad en la comunicación sean los ejes que promueven y motivan el aprendizaje. Además, la incorporación de las TIC como mediadoras del proceso de aprendizaje nos lleva a valorar y a reflexionar respecto a la eficacia de la enseñanza (Fandos, 2002).

La aplicación educativa

Una aplicación educativa define genéricamente los programas para computadoras creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico (León, 2003). El software creado se considera una aplicación educativa, debido a que esta destinado a ser utilizado como medio instruccional y formativo en un ambiente de enseñanza y aprendizaje en la cátedra Microbiología (200-3455).

Los Materiales Educativos Computarizados (MECs)

El vertiginoso avance de la tecnología informática, pone a la disposición del hombre poderosas herramientas que pueden ser puestas al servicio de la investigación en las diferentes ramas del saber. En el ámbito educativo se hace necesario la búsqueda de nuevos métodos para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, haciendo uso de algunos de estos avances, que son utilizados en el desarrollo de nuevos materiales instruccionales; entre los que se encuentran los Materiales Educativos Computarizados (MECs).

Los MECs tratan ante todo de complementar lo que es difícil de lograr con otros medios y materiales de enseñanza-aprendizaje y éstos deben ir más allá de ser un libro electrónico, pues no tiene sentido utilizar un medio tan poderoso y costoso como la computadora para utilizarlo en funciones de libro de texto, sino que deben ser utilizados para subsanar las limitaciones propias de un libro, complementándolo con la interactividad y haciendo posible la retroinformación, lo cual no siempre es posible con

un libro, aunque esto depende de la necesidad de establecer el diálogo libro- lector (Salazar, 2004).

Las Aplicaciones Educativas: Implicaciones y Principios Básicos para la Enseñanza y el Aprendizaje.

Interesa ahora, precisar algunas exigencias básicas que se constituyen hoy en los referentes más emergentes de las propuestas en materia educativa. Siguiendo a Fontalvo (1999), se pueden plantear un conjunto de principios básicos y sus implicaciones para la concepción y desarrollo de aplicaciones educativas.

El aprendizaje podemos entenderlo como el proceso por el cual construimos esos conocimientos del mundo que guardaremos significativamente en nuestra memoria. La rapidez o velocidad es uno de los parámetros de medida, así como el tiempo lo es a la memoria. Pero realmente lo que observamos o medimos en el aprendizaje son los cambios permanentes o transitorios de nuestro comportamiento debido a la interacción con el medio ambiente (Morales, 2003). No obstante, en el presente se requiere ir más allá de estas concepciones del aprendizaje.

En la actualidad, un aspecto crucial de los proyectos educativos emergentes es evidentemente el aprendizaje para la formación del pensamiento complejo. A partir de la Conferencia Mundial de Educación para Todos en Jomtien-Tailandia, en 1990, el Debate Educativo Internacional, se ha ligado de manera estrecha al Concepto de Necesidades Básicas de Aprendizaje (N.B.A), como un concepto estratégico para articular las necesidades educativas a los requerimientos que tiene todo humano en un contexto histórico-social que exige asumir con responsabilidad y criticidad los nuevos desafíos. “El carácter concluyente de la conferencia llevó a identificar las N.B.A, entendidas tanto como herramientas esenciales para el aprendizaje (lectura, escritura, la expresión oral, el cálculo, la solución de problemas) así como los contenidos básicos del aprendizaje (conocimientos

teóricos, prácticos, valores y actitudes) necesarios para que los seres humanos puedan sobrevivir, desarrollar plenamente sus capacidades, vivir y trabajar con dignidad, participar plenamente en el desarrollo, mejorar la calidad de su vida, tomar decisiones fundamentales y seguir aprendiendo” (Fontalvo, 1999).

En este escenario, la Pedagogía es la disciplina que conceptualiza, aplica y experimenta los conocimientos referentes a la enseñanza de los saberes específicos en las diferentes culturas. En el vocabulario pedagógico, lo básico constituye una especie de adjetivo o adiconante para comprender en gran medida, el conjunto de experiencias educativas que se ofrecen en la escolaridad obligatoria para adquirir la competencia necesaria que demanda el mundo actual. Sin embargo, desde una comprensión de linealidad se dejan por fuera los aprendizajes que se dan en los procesos no escolares. “La escuela ha sido concebida para que funcione en la simplificación evitando la complejidad, la diversidad, la heterogeneidad; por eso es tan difícil innovar en la escuela, puesto que la innovación corresponde al campo de lo posible, es decir del poder ser, mientras que la escolarización, por ser repetitiva, corresponde al campo del deber ser” (Fontalvo, 1999).

Durante muchos años se ha sostenido que el constructivismo es una escuela dentro de las ciencias educativas que parte de la base de conceptualizar al sujeto como constructor de su propio conocimiento. Esto implica también el reconocer que todos los sujetos tenemos teorías e ideas previas valiosas acerca del mundo y de nosotros mismos en diferentes etapas de nuestras vidas y que por tanto éstas deben ser respetadas, comprendidas y tomadas en cuenta para su posterior desarrollo y evolución.

Un primer paso para darle su lugar al conocimiento personal es identificar o reconocer que existe. El segundo es desarrollar un método para poderlo detectar y seguir desarrollándolo conforme se vaya dando, es decir, observarnos a nosotros

mismos en una especie de autorreflexión epistemológica que permite la toma de conciencia de las habilidades cognitivas que empleamos cuando resolvemos un problema, construimos conceptos y saberes.

El pensamiento complejo

“Es el pensamiento que al mismo tiempo es crítico y creativo, que tiene en cuenta la dimensión cognitiva y la afectiva de nuestros procesos, permitiendo al ser humano una visión global e integradora de su inteligencia. Esto es particularmente importante cuando hablamos de aplicaciones educativas que permiten construir relaciones complejas”. (Fontalvo, 1999).

“El pensamiento complejo re-situa el principio de incertidumbre el cual permite entonces al mundo educacional liberarse del encadenamiento a conceptos de certezas lineales, que constantemente obligan a repetir afirmaciones dichas por otros” (Fontalvo, 1999).

La complejidad de lo educativo rebasa ampliamente cualquier visión disciplinaria. No es sólo la visión en la psicología o sociología, economía, lingüística, entre otros, lo que nos puede acercar a la construcción del conocimiento de lo educativo, sino la posibilidad de ver lo esencial de las relaciones en juego y el tipo y nivel de conocimientos que involucra.

En consecuencia, la posibilidad de pensar y conocer lo educativo como totalidad, el reintroducir al sujeto que conoce, la posibilidad de pensar varias relaciones y niveles, el saber que la posibilidad de pensar más relaciones de lo educativo es lo que nos posibilitará ir construyendo una ciencia de la educación, como un paradigma que será importante en un futuro.

La transdisciplinariedad e interdisciplinariedad

“El proceso educativo adquiere mayor riqueza pues encontrará siempre en diferentes disciplinas lo que es una especie de espacio de nadie, pero lleno de flujo de información proveniente de las diversas disciplinas, para ocupar el espacio que está más allá de toda disciplina, por eso atraviesa todas las disciplinas al mismo tiempo e implica la transformación de lo que atraviesa, creando su propio espacio el cual sobrepasa todas las disciplinas. Este espacio se caracteriza por ser de apertura, de libertad de diálogo, de encuentro, de comprensión” (Fontalvo, 1999). Significa que el contenido de las aplicaciones educativas puede superar una visión disciplinar y permitir el diálogo con otros saberes y conocimientos. Más aún esto cobra importancia en el caso de la Microbiología que tiene relaciones con otras ciencias como biología, inmunología, genética, bioquímica.

La pluralidad

“Desde las aplicaciones educativas se hace posible, tener de manera permanente una apertura mental que permita captar la dinámica de la diversidad del entorno para tolerar las discrepancias y admitir las múltiples redes, asimilar apreciaciones diversas, procesar antagonismos que no se eliminan con las tendencias negativas sino que reivindican una nueva perspectiva de la conducta afirmativa, manteniendo la negación de otras” (Fontalvo, 1999). Significa que en el despliegue de la aplicación educativa, el estudiante puede captar la diversidad de opciones para la construcción de significados, donde las contradicciones de algún proceso o concepto sirvan también para la comprensión problematizadora de algún fenómeno en estudio. La importancia del hipertexto, por ejemplo, dada su pluralidad tiene gran importancia educativa atendiendo a la diversidad de vínculos de saberes que hace posibles.

La flexibilidad

“Entendida como lo abierto, es decir lo que permite el despliegue, la expansión el crecimiento en contra de la rigidez que es una tendencia petrificante, la flexibilidad es dinámica adaptándose y asimilándose a favor de un desarrollo educativo que puede ser

sustentable. La flexibilidad representa una actitud abierta, asumiendo una permanente interacción con el entorno, con las necesidades cognitivas, culturales” (Fontalvo, 1999). Los contenidos de las aplicaciones, por lo tanto, deberán ser flexibles, permitiendo así al estudiante un número de alternativas a explorar, con la inclusividad de contenidos flexibles, abiertos e inacabados, pero, con potencialidad crítica y creativa para el aprendizaje del alumno.

La contextualización

“Para entender lo que se hace y se produce en un momento determinado debe ser visto en su contexto, puesto que nada tiene significado fuera de éste. El conocimiento también se contextualiza en las interacciones con el entorno. El contexto, las propiedades de las partes sólo pueden ser entendidas a partir de las dinámicas del conjunto. En este sentido las partes son un modelo en una red inseparable de relaciones en la que nuestra discrepancia forma parte también de una red interconectada” (Fontalvo, 1999). Las implicaciones de un conocimiento tendrá a su vez vinculaciones con un contexto conceptual, social, económico, ético, etc, que expresen la articulación ciencia-vida a partir del abordaje de situaciones de aprendizaje concretas.

La creatividad

“La complejidad del enmarañamiento de las interacciones y retroacciones sociales y humanas convierten en necesario el despliegue de la potencialidad de la capacidad humana. Es necesario potenciar la capacidad humana asegurando un mayor aprovechamiento del cerebro, de manera que permita a los sujetos educativos desplazarse en una multiplicidad de planos del pensamiento” (Fontalvo, 1999). Esto sería un horizonte abierto para los usuarios de alguna información, en descubrir y construir espacios alternativos para un aprovechamiento creativo de habilidades y destrezas.

La dialógica

“Esta se comprende como el reconocimiento de la unión que existe entre antagonismos siempre como proceso creador, pues lo contrario de una verdad no podría ser necesariamente el error sino otra verdad. Se trata del encuentro de dos lógicas que conversan en las que lo esencial no es el acuerdo o la igualdad sino la diferencia. Mientras desde la lógica formal estamos condenados a construir planos de pensamientos lineales y no contradictorios, desde la dia-lógica se desencadenan procesos creadores en los cuales se construyen planos de pensamientos de caminos intrincados donde se aceptan los contrastes” (Fontalvo, 1999). En el caso de una aplicación educativa, habría entonces contenidos que permitan propiciar una dialógica de los saberes en juego, permitiendo así una comprensión compleja de los fenómenos microbiológicos y las relaciones que lo constituyen.

Los sistemas multimedia

Multimedia es una de las áreas de la computación que ha provocado mayor fascinación, puesto que ha reunido en las computadoras la capacidad de combinar sonido, vídeo, texto, gráficas y animación en sistemas que permiten desarrollar programas de capacitación, entretenimiento, información, educación, y de otras aplicaciones (Elizondo, 1993).

En el ámbito de la informática el concepto multimedia implica la transmisión de mensajes a través de una computadora. Para que una computadora o una aplicación sea considerada multimedia, deberá integrar por lo menos tres de los cinco tipos de datos: texto, gráficas, imagen fija, imagen en movimiento, y audio (Cisneros, 1997). La mayoría de las aplicaciones multimedia incluyen asociaciones predefinidas conocidas como hipervínculos, que permiten a los usuarios moverse por la información de modo intuitivo. Los productos multimedia pueden ampliar el campo de la presentación en formas similares a las cadenas de asociaciones de la mente humana. La conectividad que proporcionan los hipertextos hace que los programas multimedia no sean meras presentaciones estáticas con imágenes y sonido, sino una experiencia

interactiva infinitamente variada e informativa. Las aplicaciones multimedia son programas informáticos, que suelen estar almacenados en discos compactos (*CD-ROM*), y también pueden residir en el *World Wide Web* (páginas *Web*). La inoculación de información mediante hipervínculos se consigue mediante programas o lenguajes informáticos especiales. El lenguaje informático empleado para crear páginas de *Web* se llama Lenguaje de marcación de Hipertexto (HTML) (Microsoft Encarta, 2007).

En los actuales momentos, los Sistemas Multimediales facilitan la creación de ambientes computarizados, interactivos y multidimensionales que permiten virtualizar la realidad, esto se debe a los diferentes medios que confluyen en los contextos educativos contemporáneos (textos, sonido, imagen, animación, videos) y la posibilidad de la acentuada interacción entre quien aprende y los objetos de conocimiento, coadyuvando al proceso de aprendizaje y ofreciendo atención personalizada atendiendo necesidades particulares de aprendizaje. Esto significa que no sólo se aprende viendo u oyendo, puesto que las aplicaciones de aprendizajes interactivos permiten a los estudiantes proceder a su propio ritmo y enfocar sus intereses personales y contextuales.

La tecnología multimediales lleva a la computación a un nuevo nivel, pues mediante ésta se puede llegar a cualificar la forma en que piensa, se comunica, trabaja y aprende la gente, debido a que el aprendizaje ha evolucionado de un proceso de aplicaciones fragmentadas, parciales y de corte conductista del conocimiento hasta convertirse en un abordaje “constructivista”, bien estructurado, del tipo “arquitectura de hipermedios”, el cual favorece la estimulación de los procesos mentales superiores y la definición y redefinición de sus mapas mentales, mediante la adquisición de nuevos aprendizajes enlazados o asociados a otros previamente obtenidos, haciéndolos realmente significativos. Esto se debe a la posibilidad de estimular todos los sentidos del educando mientras aprende y de ampliar los horizontes

comunicacionales y facilidades de exploración de información, las tecnologías de la información y comunicación, las de multimedia y la Internet (Berrios, 2001).

Elementos multimedia

En el campo de la informática multimedial, los medios que pueden manejarse son (Rojón, 1996):

Texto

Segmento de información representado por un conjunto de caracteres que transmite un mensaje en forma escrita. Los formatos de texto de mayor uso son ANSI o ASCII cuyo uso está muy extendido, y RTF (*Ritch Text Format*, texto de formato enriquecido), que permite añadir características de color y negritas en otras. En el desarrollo de esta aplicación, se utilizó el de texto ASCII, ya que es el utilizado para construir páginas *Web*, permite añadir funcionalidad al texto mediante hipervínculos y ocupa menos espacio de almacenamiento.

Elementos visuales

Imágenes Fijas: Son consideradas así aquellas que permanecen estáticas en la pantalla, tales como fotos o ilustraciones. Generalmente la imagen fija en multimedia está en formato mapa de bits o *bitmap*, un *bitmap* se compone de los puntos de color en la pantalla que pueblan su interior formando así una imagen. Los formatos de archivos de imagen de *bitmap* más comunes son *Windows bitmap* (BMP) y *Interchange Format* (GIF).

Imágenes en movimiento: Es la proyección sucesiva de una serie de imágenes fijas secuenciales a cierta velocidad que da la sensación de movimientos a la vista. Esto incluye los archivos de animación y vídeo. La animación informática es la creación de la ilusión de movimiento al visionar una sucesión de imágenes fijas generadas por

ordenador. Esta técnica puede utilizarse para crear efectos especiales y para simular imágenes imposibles de generar con otros métodos.

Las animaciones incluidas en esta aplicación se encuentran en formato *Flash* Player (swf). Las animaciones realizadas con este programa permite mover objetos de posición y forma, dando como resultado archivos pequeños que se descargan en poco tiempo.

Audio

Es la información representada en forma de ondas sonora con el fin de transmitir mensajes al usuario, tanto explicativos como conceptuales. El sonido en forma de ondas consiste en la digitalización del sonido original introducido por micrófono u otro medio. Que se guarda en un archivo con formato determinado, generalmente WAVE (*WAVEform audio format*), también existe el formato MIDI (*Musical Instruments Digital Interface*). La diferencia entre estos dos formatos radica en que los archivos WAVE almacenan los sonidos propiamente dichos, como hacen los CD musicales o las cintas de audio. Mientras que los archivos MIDI no almacenan sonidos, sino instrucciones que permiten a unos dispositivos llamados sintetizadores reproducir los sonidos o la música. Esto hace que los archivos MIDI ocupen mucho menos espacio que WAVE (Menjivar, 2001).

2.1.4. Área de investigación

De acuerdo a las características que presenta esta investigación este trabajo se ubica dentro del área de aplicaciones educativas bajo ambiente *Web*, debido a que está orientado al empleo de materiales educativos en ambientes computarizados con el fin de complementar los procesos de enseñanza y de aprendizaje (Galvis, 1992). En el desarrollo

de aplicaciones educativas bajo ambiente *Web*, son utilizados conceptos relacionados con el hipertexto, hipermedia, internet entre otros.

El hipertexto

Un hipertexto es un texto organizado en módulos autocontenidos llamados nodos y unidos entre sí por enlaces. El hipertexto está basado en piezas de información que se relacionan unas con otras. De tal manera que el lector que consulta un nodo de información puede decidir cuál será el siguiente a explorar, esta actividad se conoce como navegación (Gaiasur, 1996).

Los sistemas hipermedia

Es la unión de dos tecnologías de la información: hipertexto y multimedia, el resultado de esta conjunción ha dado lugar a sistemas de gran riqueza expresiva y con una poderosa organización (Blanco, 2002).

Hipermedia conjuga los beneficios de las técnicas que la componen: multimedia proporciona una riqueza en los tipos de datos, dotando de mayor flexibilidad a la expresión de la información; el hipertexto aporta una geometría que permite que estos datos puedan ser explorados y presentados siguiendo diferentes secuencias, de acuerdo con las necesidades usuario.

En la aplicación desarrollada en este trabajo, el usuario puede navegar o desplazarse a través de la información contenida dentro de cada documento utilizando facilidades de hipertexto e hipermedia. Esto le permite ir de un tema a otro según sus necesidades de información, por lo que el aprendizaje se puede realizar mediante asociaciones entre diferentes contenidos.

En este sentido, el aprendizaje a través de hipermedia e hipertexto, es lo más similar al proceso de razonamiento humano (Benítez, 1995).

HyperText Markup Language (HTML), lenguaje de marcación de hipertexto

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 interface más extendida en la red.

Este lenguaje nos permite aglutinar textos, sonidos e imágenes y combinarlos a nuestro gusto. Además, y es aquí donde reside su ventaja con respecto a libros o revistas, el HTML permite la introducción de referencias a otras páginas por medio de los enlaces hipertexto (Álvarez, 2001).

Hipervínculo

Puntero existente en un documento hipertexto que apunta (enlaza) a otro documento que puede ser o no otro documento hipertexto (Lázaro, J y García, J, 2000).

Storyboard

Un *storyboard*, contienen los movimientos e ideas principales de una secuencia o historia. La serie de estos dibujos se combinan después con diferentes fondos y se acompañan con diálogos y música para crear la ilusión de personajes tridimensionales que están vivos.

Es un conjunto de viñetas representativas de lo que después serán todas las imágenes, acompañadas de los textos que se vocalizarán simultáneamente a la proyección de cada una. Retrata la composición de las tomas así como la secuencia de la acción y la interacción del audio con el video (Guerra, 2 001).

World Wide Web

El *World Wide Web* (3W o simplemente la *Web*) es un sistema de información basado en páginas que contienen hipertexto. Es un sistema de

información global, interactivo, distribuido, y gráfico basado en una plataforma que permite compartir documentos, procesar datos y visualizarlos por medio de La Web utiliza el protocolo HTTP (*Hipertext Transfer Protocol*, Protocolo de transferencia de hipertexto), el cual se encarga de transferir la información por Internet.

Internet

Internet fue creado a mediados de los años 60 por el ejército de los Estados Unidos y estaba diseñada para servir de comunicación entre los investigadores de las universidades que se encontraban en diferentes puntos del país, y el gobierno (Tanenbaum, 1997).

En principio era denominada Arpanet y durante tres décadas fue de uso exclusivo de los investigadores y del personal de educación superior, ya que los fondos que sostenían el proyecto eran aportados por el gobierno federal. Cuando a principios de los 90 el gobierno decidió retirar los fondos que sostenían económicamente la red, las leyes que controlaban su uso fueron liberadas y entonces se hizo accesible para uso comercial.

Se puede definir Internet como un conjunto de redes independientes alrededor del mundo que se encuentran conectadas entre sí, permitiendo el intercambio de datos y constituyendo por lo tanto una red mundial. La Internet es una red de conmutación de paquetes y se basa en el protocolo TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). Las aplicaciones que se ejecutan sobre internet utilizan el modelo cliente-servidor. La parte cliente se encarga de la interfaz y de la interacción con el usuario y la parte servidor de obtener y manipular los datos. La comunicación entre ambos se produce mediante conexiones TCP (*Transmission Control Protocol*) y eventualmente mediante protocolos propios desarrollados para tal efecto.

Uniform Resource Locator (URL), localizador de recursos universales

Método de identificación de documentos o lugares en Internet, que se utiliza principalmente en *Web*. Un URL es una cadena de caracteres que identifica el tipo de documento, la computadora, el directorio y los subdirectorios en el que se encuentra el documento y su nombre (Microsoft, 2007).

Hipertext Preprocessor (PHP), preprocesador de hipertexto

Es un tipo de lenguaje de programación que permite la realización y generación rápida y sencilla de páginas *Web* dinámicas, se escribe directamente en las páginas HTML y el servidor *Web* es el que lo interpreta. Este tipo de lenguajes contiene una gran variedad de conceptos de los lenguajes C, Java y Perl, siendo su forma de sintaxis parecida a la de estos lenguajes (Merrall, 2002).

Base de datos MySQL

MySQL es un sistema relacional de gestión de datos (rdbms), y fue desarrollado por la empresa sueca T.C.X.DataKonsult. Se considera que este sistema es rápido, robusto y fácil de utilizar. El software se compone del servidor de base de datos, así como de distintos programas clientes (García, 2003).

2.2. Marco metodológico

2.2.1. Metodología de la investigación

2.2.1.1. Forma de investigación

La investigación según su propósito fue aplicada, porque se aplicaron técnicas y estrategias metodológicas para la solución de un problema concreto, en circunstancias

y características (Tamayo y Tamayo, 2001); que permitieron desarrollar una aplicación educativa pertinente, al proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Microbiología (200-3455), teniendo como resultado un MEC.

2.2.1.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación es descriptiva, porque trabaja sobre realidades de hechos, y su característica fundamental es la de presentar una interpretación adecuada del objeto de estudio (Tamayo y Tamayo, 2001); de la asignatura Microbiología (200-3455), así como de caracterizar las necesidades del estudiante, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de dicha asignatura.

2.2.1.3. Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de los datos se utilizaron las siguientes herramientas: entrevistas semi estructuradas a la profesora de la asignatura y a los estudiantes de la misma, por ser una forma específica de interacción social, puesto que, son los mismos actores sociales quienes proporcionan la información, recopilación de documentos y manuales. Se diseñó y aplicó un cuestionario a una muestra intencional de usuarios incluyendo los docentes de la asignatura. Este cuestionario (Ver anexo) fue validado a partir de la triangulación de asesor y coasesores; y permitió recoger información sobre el impacto interactivo de la aplicación (Prueba Piloto). El instrumento consta de 19 preguntas abiertas incluidas en secciones como: Perspectivas de aprendizaje para el usuario, diseño de interfaz, los contenidos de la aplicación, motivación interactiva y evaluación.

2.2.2. Metodología del área aplicada

La aplicación educativa propuesta se desarrolló a través de una metodología “híbrida”, la cual contempló la metodología para el Desarrollo de Materiales Educativos Computarizados (MECs) (Galvis, 1994) y el Ciclo de Desarrollo de la Aplicación *Web* (Vaquero y Quiroz, 1998). Esta metodología abarcó las etapas del desarrollo de MECs y se adicionó algunas actividades referentes a los pasos del Ciclo de Desarrollo de la Aplicación *Web*, estableciéndose así las siguientes fases:

2.2.2.1. Análisis de las necesidades educativas de la asignatura

En esa fase se consultaron a las fuentes de información, profesores y alumnos de la asignatura, para identificar las causas del problema y luego se analizó la información obtenida para identificar las posibles soluciones. Después se establecieron los objetivos del software propuesto, determinándose el ámbito de desarrollo del mismo con el objeto de delimitar su alcance. Además se determinaron los requisitos técnicos concernientes al software donde se identificó la información que habrá de contener y se planificó el desarrollo del software propuesto.

2.2.2.2. Diseño de la aplicación educativa

Esta fase involucró el entorno y contenido del diseño. Incluyó definir las estructuras determinándose los contenidos instruccionales, textos, y el tratamiento de los mismos. Se diseñaron las características multimedia y audiovisuales de los contenidos, los textos, animaciones, edición y las interfaces (Pantalla y controles de navegación).

2.2.2.3. Construcción de la aplicación

En esta fase se implementó el diseño debidamente documentado con 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).

Se definió la forma en la cual 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).

2.2.2.4. Prueba piloto

Durante esta fase se llevó a cabo una revisión del MEC con usuarios representativos para determinar que funciona de acuerdo con las especificaciones planteadas (Galvis, 1994).

Como complemento a la metodología anteriormente expuesta se emplearon Técnicas de Ingeniería de Usabilidad en referencia a: el análisis de los usuarios, análisis de tareas, especificaciones de usabilidad, diseño de la interacción, prototipado, participación de usuarios, test de usabilidad y evaluación heurística. La incorporación de éstas en una aplicación *Web* desde un principio son necesarias, utilizando conceptos y métodos que permiten su adaptación a los modelos mentales de los usuarios (Granollers, Lorés y Perdrix, 2002).

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 estímulos y oportunidades para desarrollar un entorno interactivo de aprendizaje pertinente.

Desde una perspectiva metodológica se aplicaron entrevistas semiestructuradas (ver Anexo) al docente y los alumnos de la asignatura microbiología (200-3455), 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 las características estructurales, propiedades fisiológicas y metabólicas de las bacterias; 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 permita observar y entender todos aquellos procesos microbiológicos que para el estudiante es difícil comprender y asimilar en el salón de clases, compensando, 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 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 disciplina (Microbiología), 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 y su relación interdisciplinaria con otros saberes. 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 dentro de la aplicación: 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, flexibilidad, creatividad, 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 de Microbiología (200-3455). Se trata fundamentalmente de estudiantes del V semestre de Bioanálisis. Desde el punto de vista curricular la materia tiene como prerrequisito la asignatura Bioquímica. Asimismo, el curso de Microbiología es prelación de la asignatura: Virología y Micología, 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, sino Mozilla Firefox.

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 Microbiología, permitiéndole al estudiante el acceso a la información documental vinculada a procesos, conceptos, fenómenos y estructuras inherentes al conocimiento de microorganismos, 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.

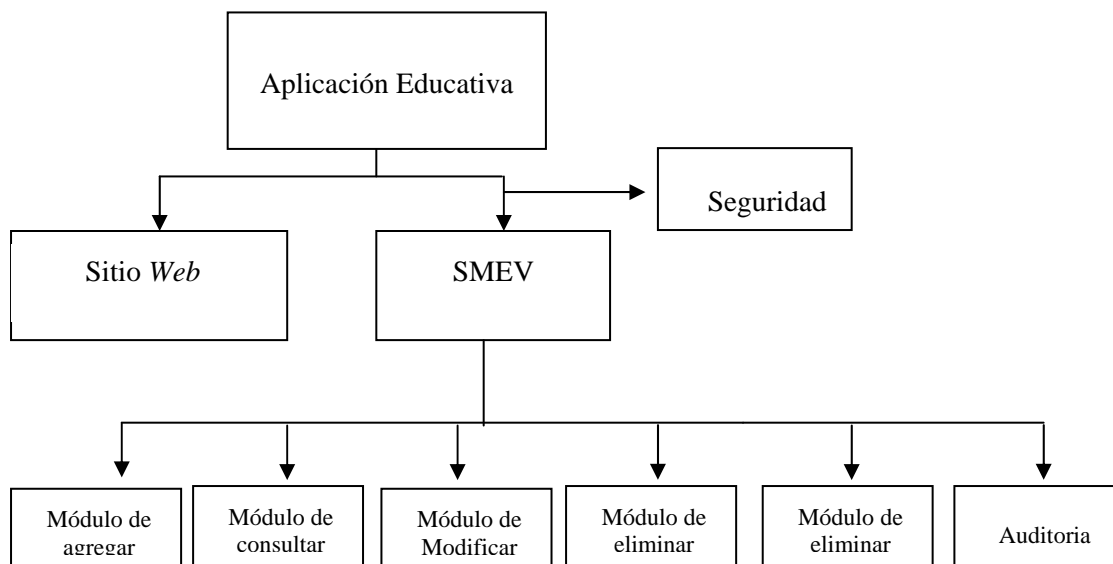


Figura 1. Aplicación educativa

3.2.3. Área de contenido

Todo el área del contenido contemplado en el programa de la asignatura Microbiología (200-3455) 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 formativa del estudiante, procurando según los enlaces y vinculaciones propuestas, incidir en las dimensiones del ser, el conocer y el hacer.

Actualización y contextualización

Debido a los incesantes cambios y avances en el ámbito de la microbiología, 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 microbiológicos claves. La aplicación dejó abierta las posibilidades emergentes de actualización y contextualización, a partir de la incorporación y reelaboración de los temas según las necesidades educativas de los usuarios.

Validación

Los videos, imágenes, animaciones, textos, ilustraciones, 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 disciplinar 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 de la asesora en el área de investigación).

3.2.4. Diseño educativo

Para el diseño educativo de la aplicación se hizo uso de recursos y estrategias 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 Microbiología. 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, propósito, temas, resumen, notas e información.

Entre los recursos y estrategias interactivas cabe precisar:

Propósito y objetivos

Con respecto a este aspecto fue necesario una reflexión crítica de los objetivos del programa de la asignatura y sus núcleos. Los objetivos fueron asumidos 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. La búsqueda de respuestas a tales interrogantes implicó una apertura investigativa a contenidos y estrategias según necesidades de explicación y comprensión.

Ilustraciones y animaciones

Significó la calificación de procesos, conceptos de tipo visual o espacial, eventos, y estructuras microbiológicas, apoyados en el uso de videos, 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. Este tipo de 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, atendiendo a un sentido de pertinencia contextual.

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, toda vez que la reflexión sea mediación para la recepción de información hacia un 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” (Ontaria y cols., 1989).

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 motivar al alumno hacia un conocimiento más profundo, para precisar los aspectos claves que deben ser consolidados con otras experiencias de aprendizaje y evaluación.

Ciencia-poesía

“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 microbiológicos implicados. La racionalidad de los conceptos científicos se transmutan en significados abiertos que propician una lectura distinta de los vínculos ciencia-vida” (Catalá, 1986). Los textos poéticos incorporados pretenden propiciar la articulación entre lo afectivo, lo estético 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.

¿De Interés?

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 microbiológicos. 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 objetivos 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.

Siguiendo a Ricitelli (2009), 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 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 microbiológicos 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. (Ricitelli, 2009)

Material de apoyo complementario

Se ofrece al estudiante diapositivas expuestas por la profesora en el aula de clases, documentos 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 de la profesora: 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.

3.2.5. Construcción del modelo entidad-relación

Para la construcción de la base de datos, se realizó el modelo lógico mediante el diagrama de entidad-relación, en el cual se detallan cada una de las entidades con sus respectivas relaciones (Figura 2).

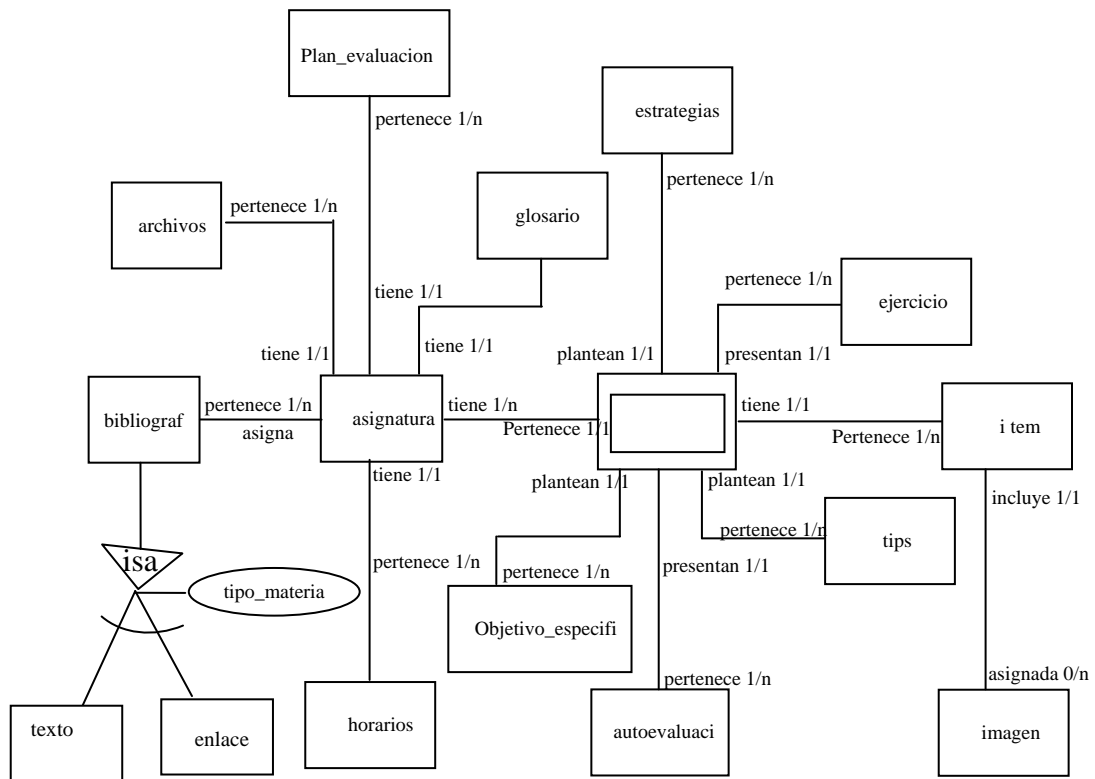


Figura 2. Diagrama entidad - relación del sitio Web

En la tabla 1 se muestra una descripción detallada de las entidades que forman parte del modelo entidad-relación.

Tabla 1. Descripción de entidades

Nombre	Descripción
texto	muestra información de los textos bibliográficos.
bibliografía	muestra información de la bibliografía utilizada.
glosario	representa una lista de términos relacionados con el contenido de la asignatura.
unidad	representa las unidades y los objetivos terminales de la asignatura.
objetivo_especifico	representa los objetivos específicos de las unidades.
item	representa el contenido de la asignatura.
ejercicio	representa los ejercicios planteados por unidad.
imagen	muestra las imágenes utilizadas en las unidades.
enlace	muestra los enlaces a sitios y páginas <i>Web</i> visitadas.
asignatura	muestra información relacionada a las asignaturas de la carrera. muestra información referente a trabajos realizados por la profesora y las practicas que se ejecutaran en el laboratorio.
archivos	muestra información relacionada al horario de la asignatura.
horarios	muestra información relacionada al plan de evaluación de la asignatura.
plan_evalucion	muestra información referente al plan de evaluación de la asignatura.
estrategias	muestra información relacionada a las estrategias metodológicas y de evaluación de la asignatura.
tip	muestra información referente a conceptos, procesos y fenómenos microbiológicos.
auto evaluacion	representa una evaluación mediante un quiz presente por unidades.

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 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 alguna 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 Microbiología, se basó en una estructura lineal con alternativas combinada con una lineal con opciones, para así alcanzar un equilibrio funcional, esto permite que los estudiantes puedan desplazarse por todo el sitio a través del menú que posee (Figura 3).

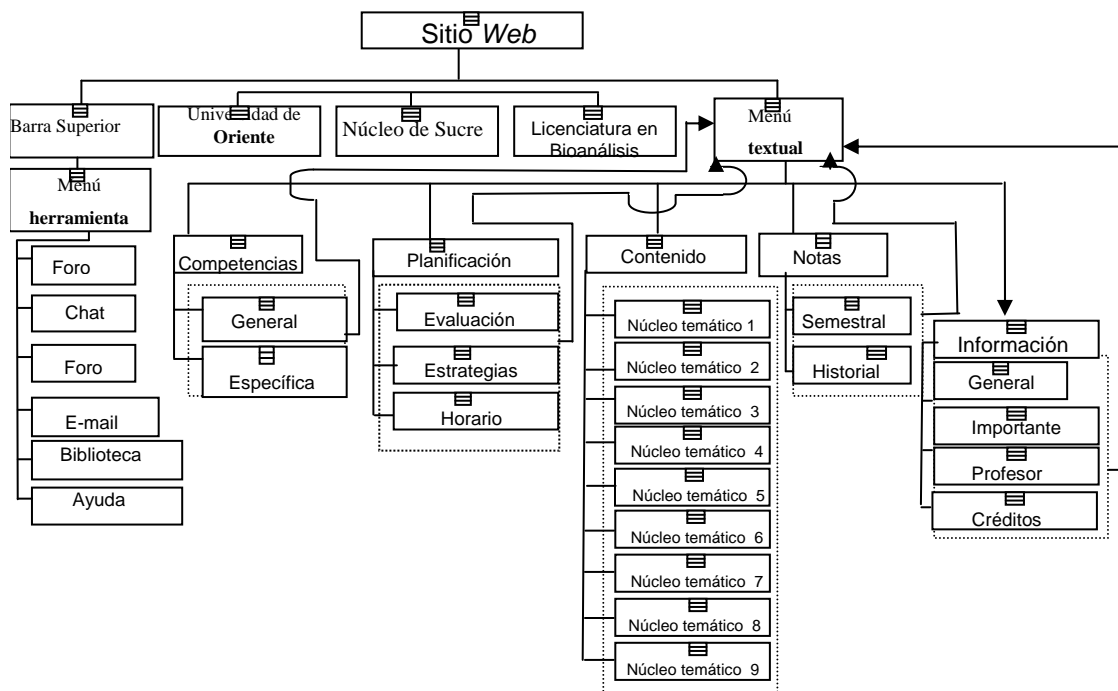


Figura 3. Organización del sitio *Web*

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.

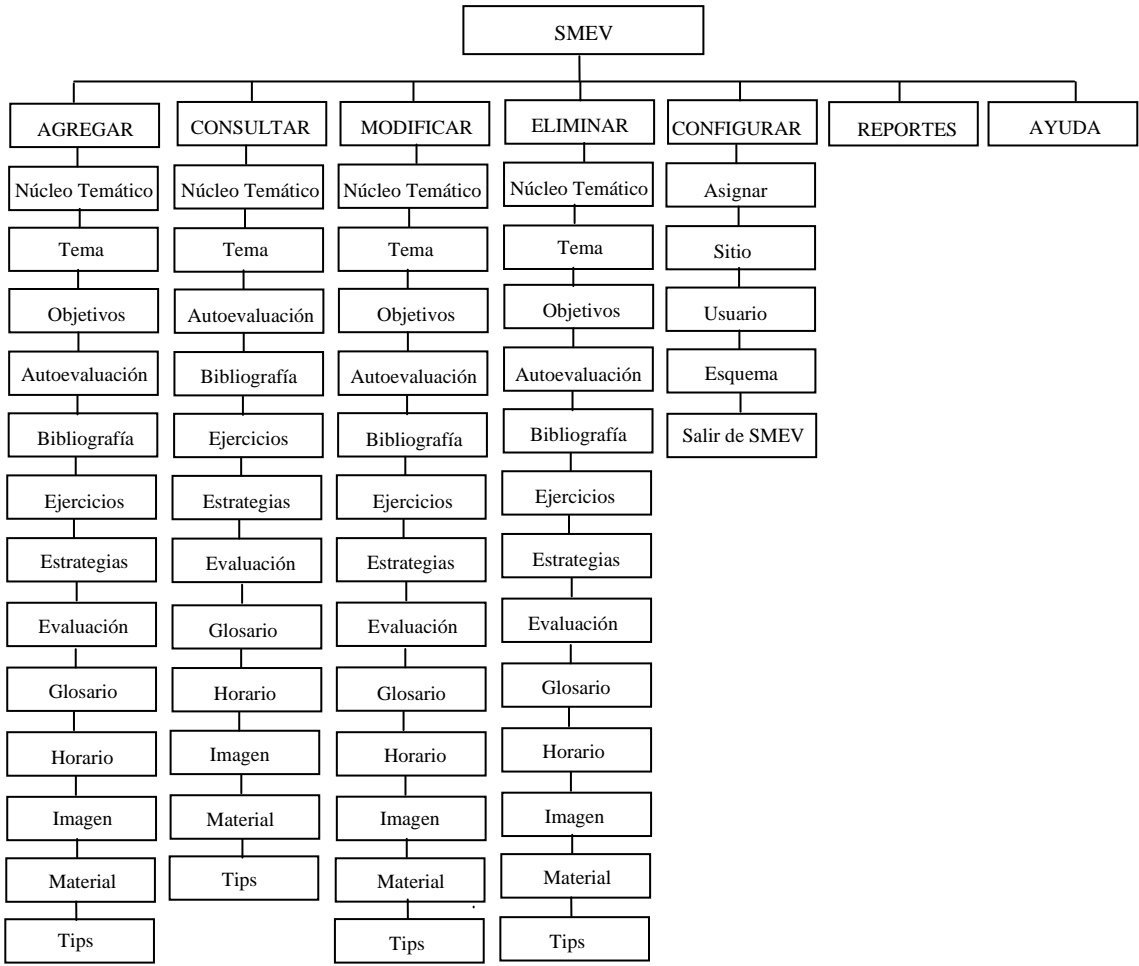


Figura 4. Organización de la información del SMEV

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, para mantener 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 puesto 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 está 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 paginas 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.

El resultado final de las barras de navegación y su menú con las opciones se presentan en las figuras 5 a la 19.



Figura 5. Barra de menú a enlaces externos



Figura 6. Barra de herramientas



Figura 7. Menú textual

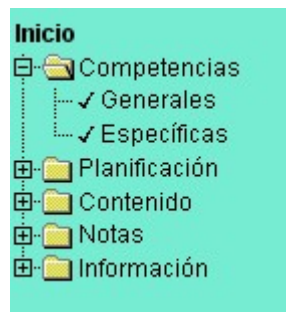


Figura 8. Opción Competencias: página de competencias generales y específicas

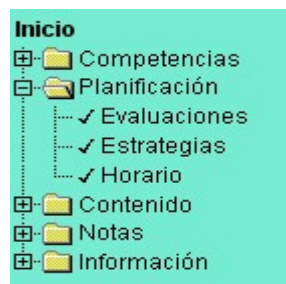


Figura 9. Opción Planificación: página de evaluaciones, estrategias y horario

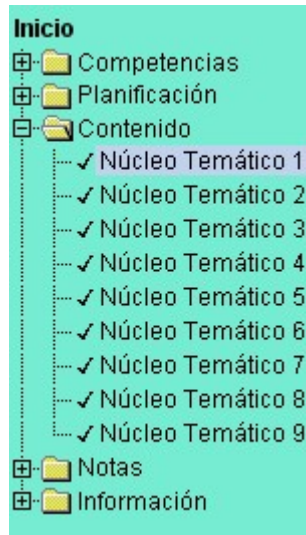


Figura 10. Opción Contenido: página del contenido de la asignatura

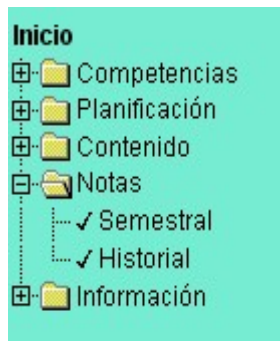


Figura 11. Opción Notas: página de notas semestral e historial

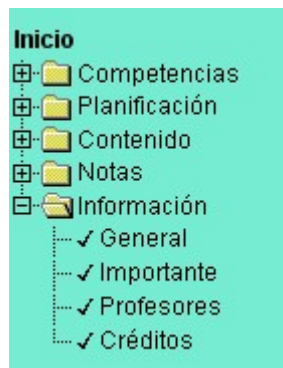


Figura 12. Opción Información: página general, importante, profesor y créditos



Figura 13. Menú principal del sistema de mantenimiento SMEV



Figura 14. Menú agregar del sistema de mantenimiento SMEV

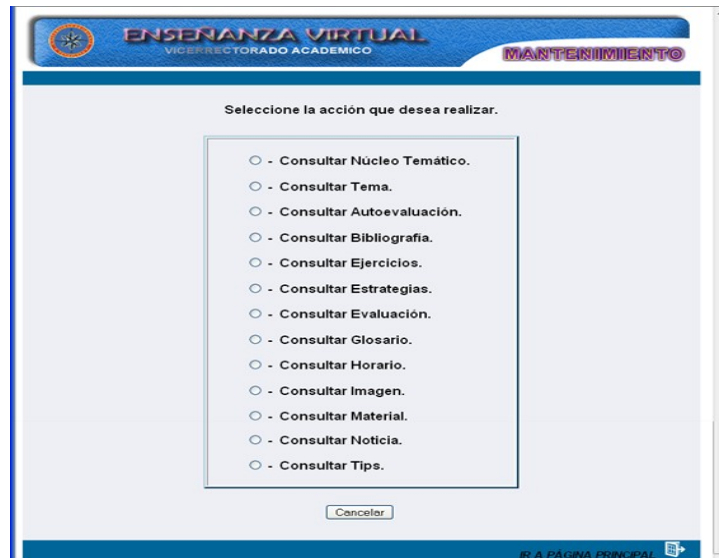


Figura 15. Menú consultar del sistema de mantenimiento SMEV

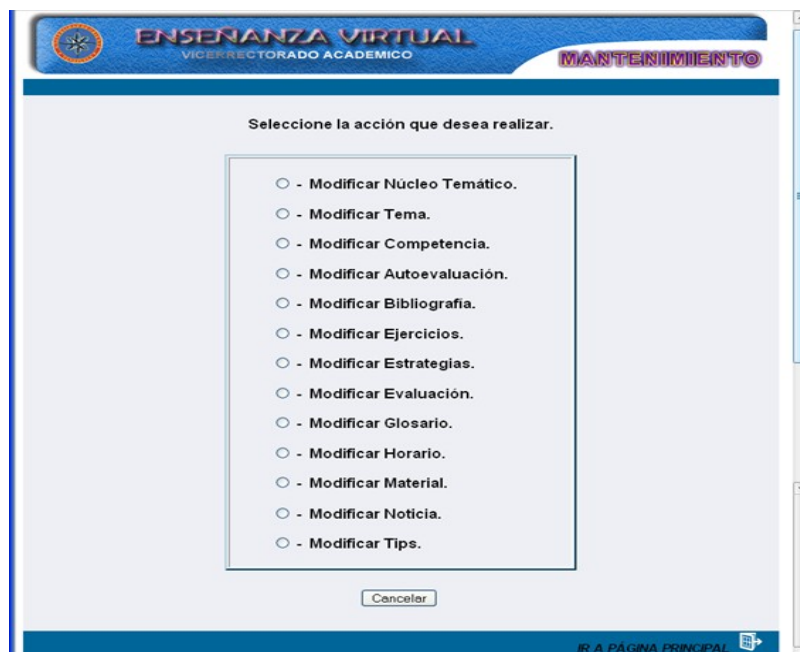


Figura 16. Menú modificar del sistema de mantenimiento SMEV



Figura 17. Menú eliminar del sistema de mantenimiento SMEV

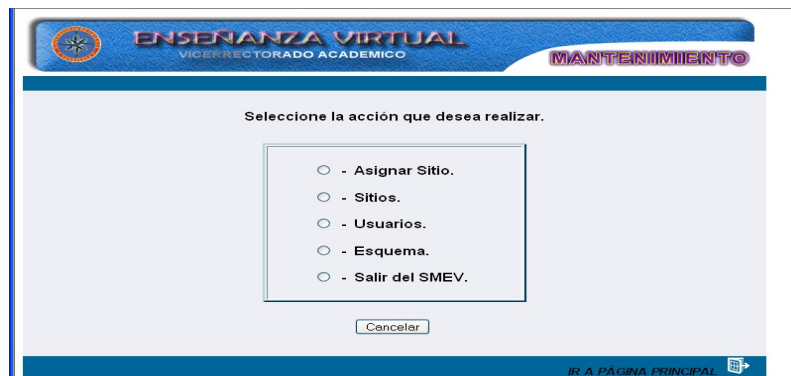


Figura 18. Menú configurar del sistema de mantenimiento SMEV

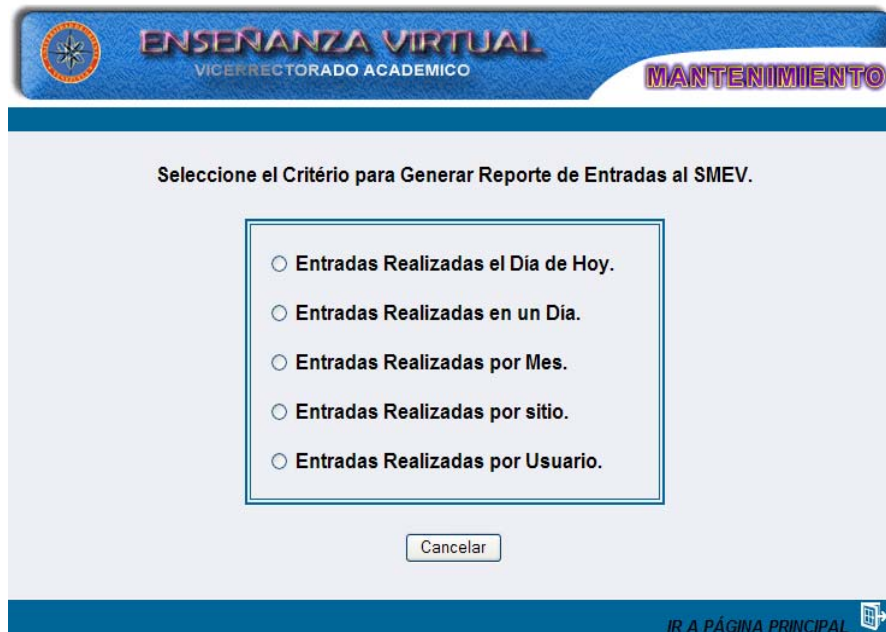


Figura 19. Opción para generar reportes de entradas al sistema de mantenimiento SMEV

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.

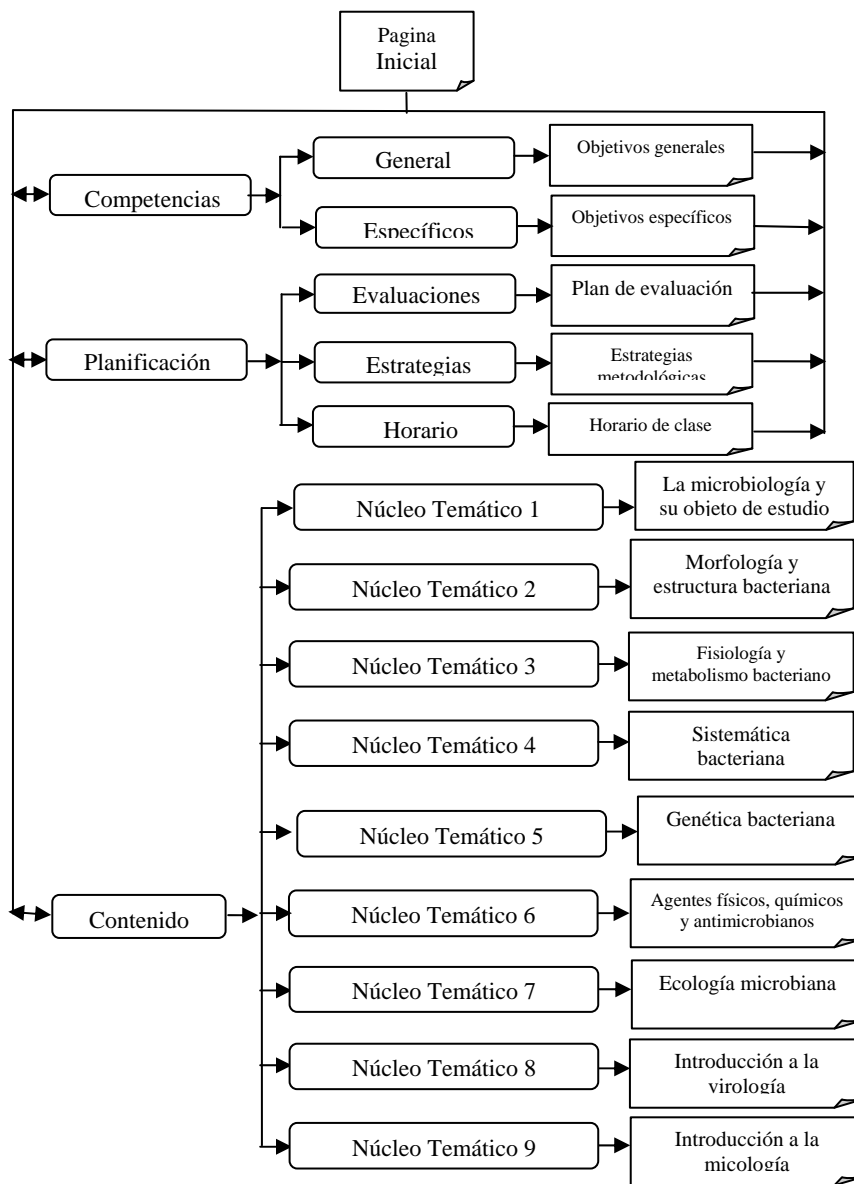


Figura 20. Diagrama de sitio para las opciones del menú principal

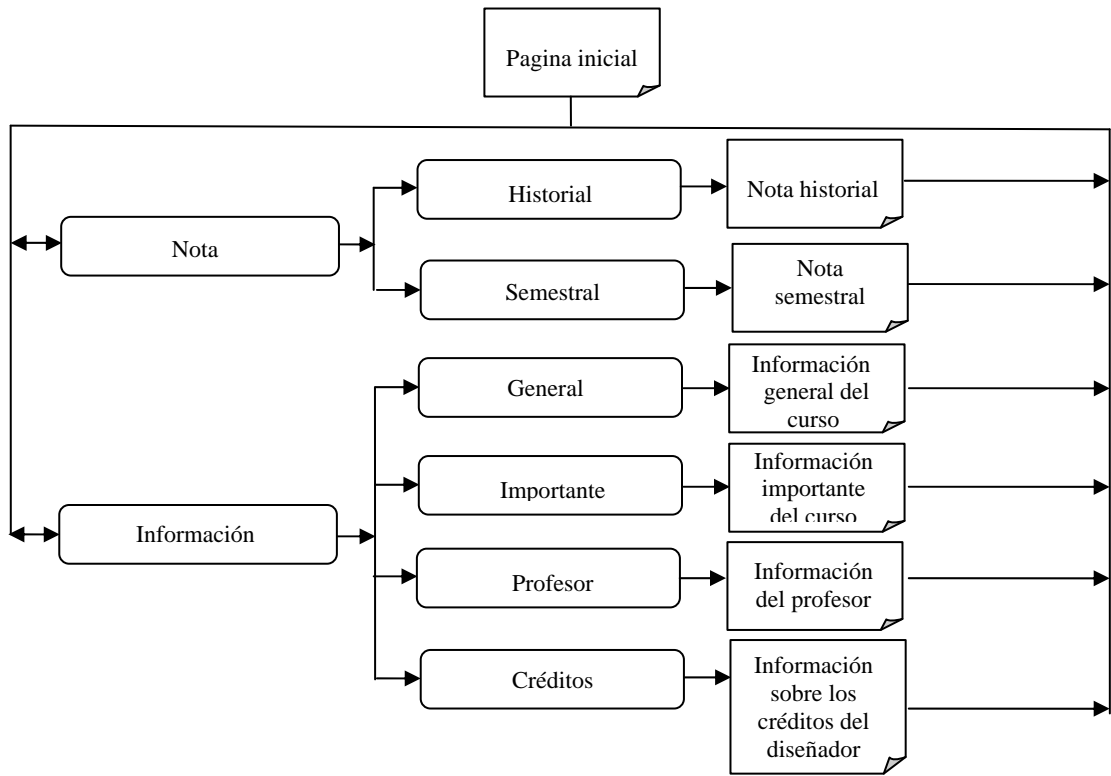


Figura 20. Continuación

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 Microbiología) 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, preguntas intercaladas, hipertexto educativo, mapas conceptuales, De interés?, ciencia poesía y resúmenes, 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

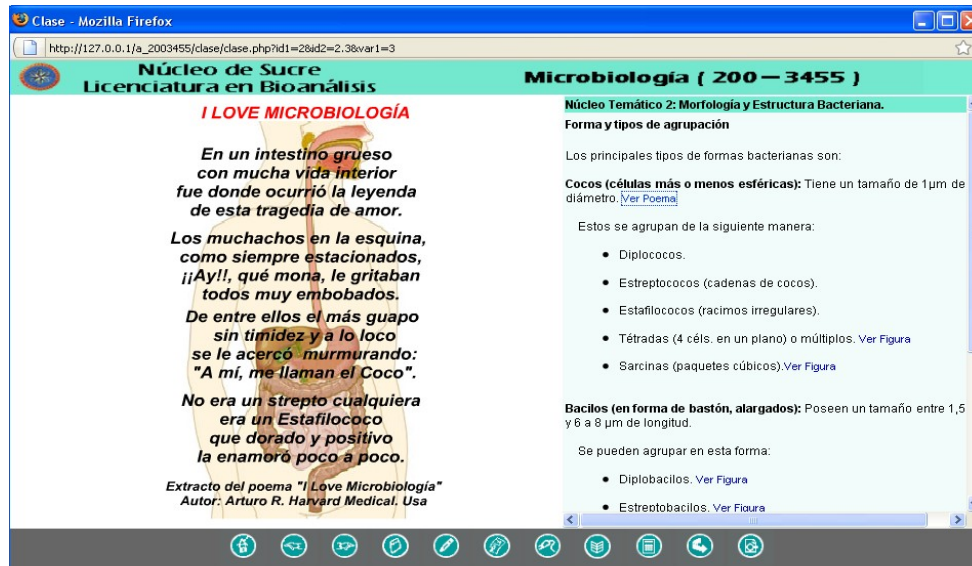


Figura 23. Página de clases con poema

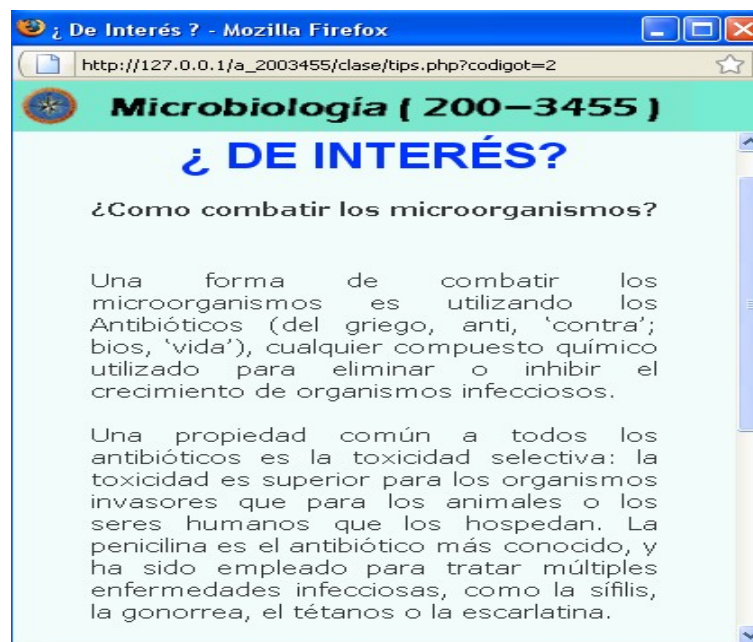


Figura 24. Página de clases con ¿De interés?

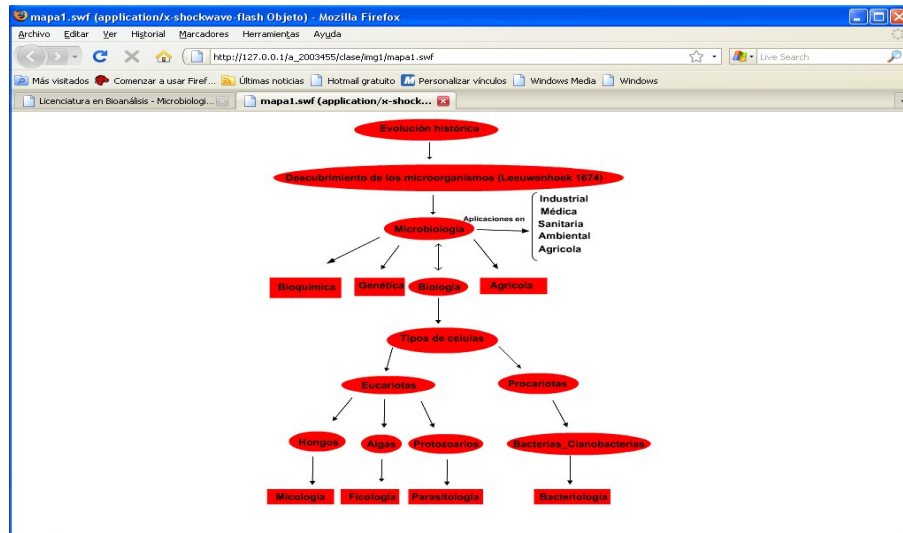


Figura 25. Página de clases con mapa conceptual

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, índice, ejercicio, seguir y material 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 donde se observa el texto relacionado con el contenido, asimismo, cuenta con una barra de navegación en la parte superior que tiene como función permitirle al usuario desplazarse por las páginas de referencias, enlaces, índice, ejercicio, seguir y material (Figura 27).

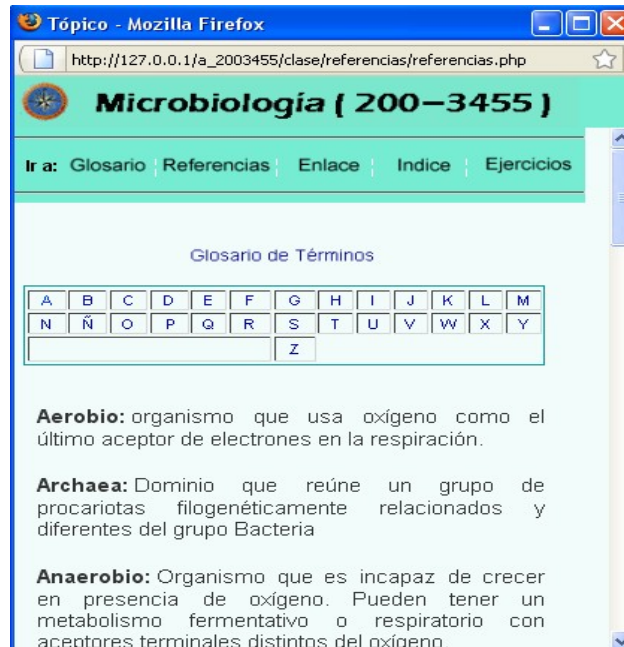


Figura 27. Página de glosario

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).

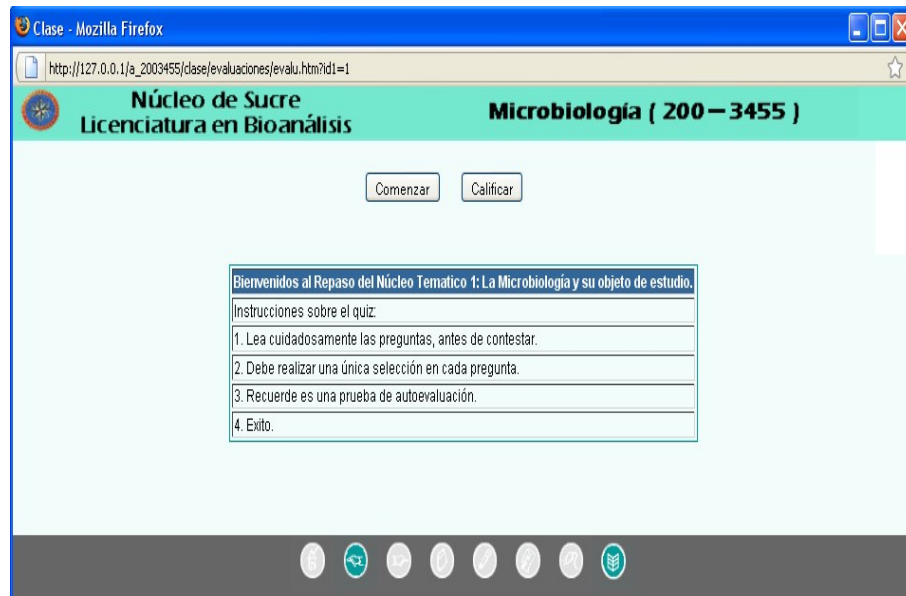


Figura 28. Página de quiz

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 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 referencias, enlaces, índice, ejercicio, seguir y material (Figura 29).

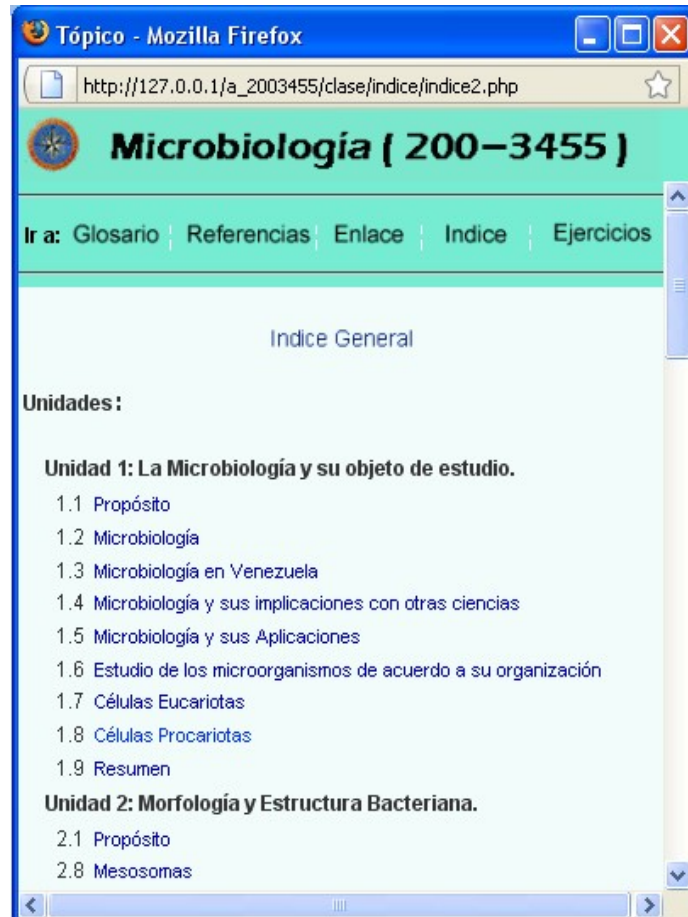


Figura 29. Página de índice

Página seguir

Esta página está compuesta por situaciones de aprendizajes, las cuales están constituidas por ejercicios crítico-reflexivos y comprensivos que guardan estrecha relación con los contenidos y objetivos de cada núcleo temático, considerando las necesidades primordiales de aprendizaje del estudiante. La página está 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 donde se muestran todas las situaciones de aprendizaje asociadas a un núcleo temático (Figura 30).

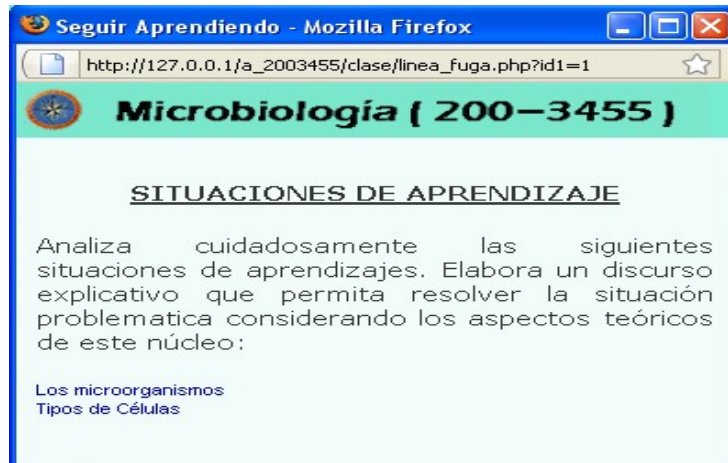


Figura 30. Página de seguir

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 está 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 donde se muestran los nombres del archivo con su respectivo enlace para ser consultado o descargado (Figura 31).

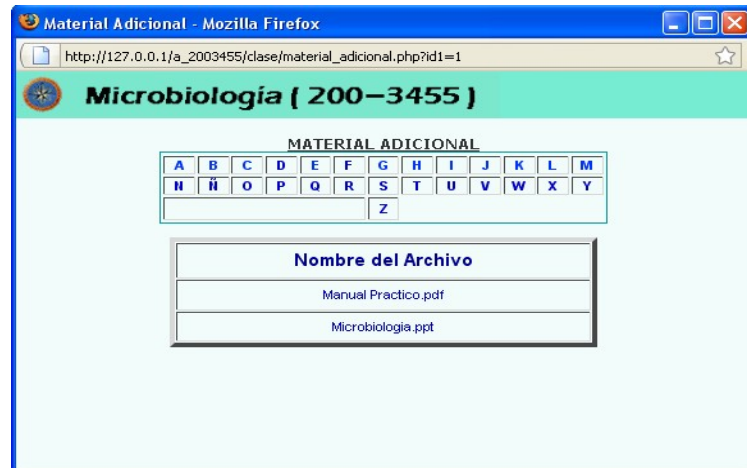


Figura 31. Página de material

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 menú principal, un área de presentación y la barra de navegación interior (Figura 33).

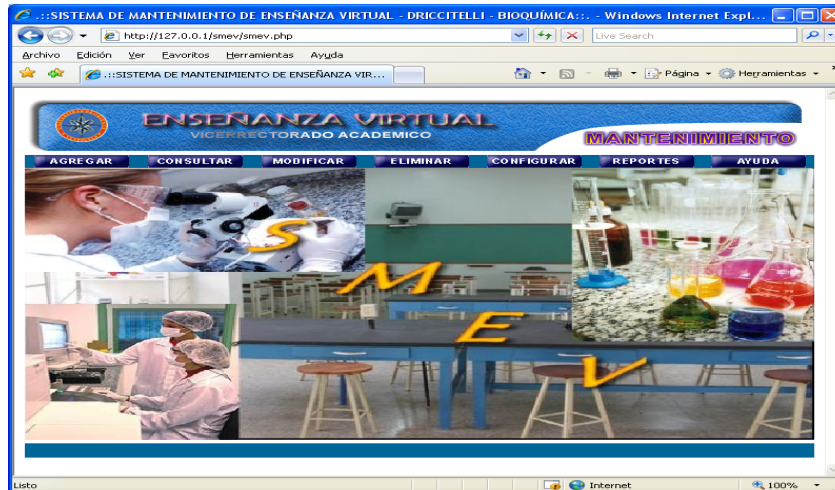


Figura 33. Página principal del SMEV

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 la asignatura
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

Plan_horario.php	y de evaluación de la asignatura Muestra información referente al horario de la asignatura
Contenido.php	Muestra los núcleos temáticos de la asignatura
Construccion.php	Muestra las paginas 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_2003455");
define("usuario", "administrador");
define("contrasena", "");
define("asignatura", "a_2003455");
define("nom_asignatura", "Microbiología");
$conexion = mysql_connect(servidor, usuario, contrasena) or die(mysql_error());
```

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

```
<?php
$hostname constantes = "localhost";
$database constantes = "a_2003455";
$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 *fireworks* 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 grafica 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*.

3.3.7. 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.

3.3.8. 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 Microbiología, y que dada sus experiencias de enseñanza – aprendizaje, expresaron disposición de participar en la interacción con la aplicación propuesta.

Estudiantes del quinto semestre que cursaban en ese momento (periodo I, 2008) la asignatura, permitiendo vincular sus experiencias de aprendizaje con las posibilidades educativas e interactivas de la aplicación, en pleno desarrollo.

Apertura de la experiencia evaluativa de la aplicación a 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 escogió a la profesora Rosa Martínez que imparte la asignatura Microbiología, del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente.

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 I-2008, también estuvieron presentes estudiantes que ya la habían cursado, para dar inicio a la fase se le 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 Microbiología de la carrera Bioanálisis con la profesora que imparte la asignatura, una vez que ella interactuó con la aplicación procedió 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

Se tomó una muestra intencional de 18 estudiantes, bajo los criterios: a-) estudiantes cursante de la asignatura, b-) estudiantes que habían cursado la asignatura, c-) disposición a participar en experiencia interactiva.

Y 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-) perspectivas de aprendizaje para el usuario, b-) diseño de interfaz, c-) los contenidos de la aplicación, d-) motivación interactiva, e-) evaluación, f-) aspectos a considerar para mejorar la aplicación y g-) algunos contenidos o hechos significativos a partir de la experiencia interactiva. Se trata de un ejercicio hermenéutico de interpretación-comprensión de las respuestas en su contexto. Siguiendo a Martínez (1996:67): “En sentido amplio, éste 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”.

Según Richitelli (2009), 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 para el usuario

Se procuró identificar algunas perspectivas de aprendizaje según las propias experiencias interactivas de los usuarios. Para esto ellos mismos expresaron en qué sentido la aplicación favorece el aprendizaje en términos de ayuda, situaciones y potencialidad de las actividades propuestas. He aquí las categorizaciones que surgen:

4.1.1. Sentido didáctico.

Se coincide en el carácter didáctico de la aplicación. Los usuarios así lo expresan:

“En el sentido que es didáctico y como la asignatura tiene un amplio contenido teórico permite mediante las animaciones que el aprendizaje sea menos tedioso y más interesante” (Usuario 1).

“Nos permite entender de manera didáctica y sencilla, las animaciones nos permiten entender de forma clara” (Usuario 2).

“Es muy didáctico y motiva al estudiante a sentir interés ya que la materia es muy teórica” (Usuario 3).

“Me permite aprender en muy buen sentido ya que no sólo lo teórico es suficiente, el hecho de ver como suceden las cosas facilitan el aprendizaje” (Usuario 5).

“Ayudó mucho porque es didáctico y tiene notas de interés que te permite aclarar dudas” (Usuario 6).

Nótese que el sentido de lo didáctico para los usuarios se vincula con expresiones como: “entender de forma clara”; “motiva”, “sentir interés”; “aclarar dudas”; “ver cómo suceden las cosas facilitan el aprendizaje”. Con estos matices

expresan las formas en que la aplicación les permite aprender, a partir de contenidos, animaciones, actividades y notas de interés. Lo didáctico estaría en ese carácter de facilitación, mediación y ayuda que tiene el material propuesto, toda vez que presenta la información según las expectativas y necesidades de aprendizaje que los usuarios dicen tener. No basta con la información teórica sino también el modo de presentar la información, produciéndose así otras experiencias cognoscitivas y sensibles, según señalan los usuarios.

4.1.1. Sentido dinámico y práctico.

Sobre este aspecto, los usuarios coinciden en señalar que:

“Al estar mostrados de una manera dinámica y con animaciones referentes al tema se puede asimilar fácilmente la información” (Usuario 4).

“En el sentido dinámico y práctico, y que nos permite interactuar con la aplicación en el sentido de las autoevaluaciones que allí se realizan” (Usuario 6).

“Ayuda dinámicamente y visualmente en el aprendizaje” (Usuario 7).

Asimismo un usuario que ya había cursado la asignatura expresó: *“Porque la información y situaciones presentadas están de una manera muy clara y entendible ya que esto me parece muy dinámico”*.

Lo dinámico y lo práctico son destacados aquí como criterios de aceptación favorables para la aplicación y su interacción.

4.1.2. Contenidos claros.

Al referirse a este punto los usuarios expresaron lo siguiente:

“Están muy claros, explicables a través de imágenes y videos que nos permiten el mejor entendimiento de la asignatura” (Usuario 3).

“La claridad de la información presentada es de mucha utilidad facilitando el entendimiento de la materia” (Usuario 5).

“Nos ayudan porque el contenido esta preciso y claro y de forma sistemática” (Usuario 8).

La claridad de los contenidos es valorada también. Para esto los usuarios destacan el papel de las imágenes y videos, la utilidad de la información y la forma sistemática de presentarla.

4.1.3. “Nos permite autoevaluarnos”

Con esta expresión se destaca la importancia en el estudiante de autoevaluarse.

Y así lo expresaron:

“El quiz es muy importante porque te puedes evaluar lo aprendido” (Usuario 1).

“En el sentido que leyendo en un libro es más tedioso y con este programa es más dinámico y se puede aprender y al mismo tiempo evaluarse” (Usuario 2).

“En el sentido de que es información completa y los quices permiten poner a prueba lo entendido” (Usuario 4).

Se hace notable en estas respuestas el valor interactivo acompañado de las posibilidades de autonomía y autoevaluación que puede practicar el usuario.

4.2. Diseño de interfaz

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

4.2.1. Colores y botones: una guía adecuada y clara.

Los usuarios coinciden en señalar que los colores y botones les permiten observar claramente y moverse fácilmente sobre los contenidos. Al respecto, afirmaron:

“Sí, los colores, porque son claros y fáciles de diferenciar y los botones porque son los más usados y fáciles de dominar” (Usuario 1).

“Sí, resultan adecuados, están claramente señalizados y es de fácil utilización manejarlos” (Usuario 3).

“Si, están adecuados, porque cuando se vaya a investigar es más fácil en cuanto a la búsqueda y los colores son los adecuados” (Usuario 5).

4.2.2. Imágenes, esquemas y gráficos ayudan a la comprensión de los temas.

Asimismo, los usuarios señalaron que las características de las animaciones, videos, imágenes y esquemas, les permiten observar claramente los procesos que se describen en esta aplicación y de esta manera los ayudan a una mejor comprensión. Sobre este aspecto, manifestaron:

“Porque explican de una manera más didáctica y siempre el elemento visual ayuda a una mejor comprensión y estimulan a una buena interacción con el material” (Usuario 4).

“Porque son completamente puntuales con lo que se quiere explicar, ayudar al lector al mayor y mejor entendimiento acerca de la materia” (Usuario 7).

“Porque se hace más fácil y entendible y a la hora de estudiar y comprender el contenido a evaluar” (Usuario 8).

Sus argumentos se basan en las posibilidades de explicación didáctica, comprensible y puntual de los contenidos desarrollados en la aplicación.

4.2.3. Cómoda interactividad con los vínculos y enlaces.

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

“Muy cómodo e interactivo en cuanto al aprendizaje con la ayuda de la aplicación tiene los vínculos y enlaces muy claros y son excelente” (Usuario 2).

“Porque todo está estructurado de tal forma que sea fácil el acceso” (Usuario 6).

“Me resultó fácil y cómodo porque toda la aplicación es señalizada de manera clara y sencilla” (Usuario 9).

4.2.4. Sobre el tamaño de las letras y colores en detalles.

Sobre este aspecto los usuarios manifestaron estar de acuerdo con el tamaño de las letras y el color empleado en la aplicación. A continuación, se presentan sus respuestas:

“Me gusta los colores que se utilizaron y el número de letra y el estilo es el más indicado porque se puede observar bien la información” (Usuario 3).

“Porque son los más adecuados para un texto ilustrativo (colores), las letras son fáciles de deletrear y su tamaño las hace visualizar muy bien” (Usuario 5).

“Son adecuados, están en un tamaño ideal por tanto es fácil de leer y entender” (Usuario 2).

“Permite fácil lectura y a la vez permite la interacción del lector con el material expuesto de una manera dinámica y llamativa” (Usuario 6).

“La letra es comprensible, se visualiza bien por lo que no ofrece inconvenientes al momento de leer” (Usuario 10).

Estas opiniones ayudan a convalidar detalles de presentación, de letras y colores, más allá de un fin estético, procurando facilitar la interacción efectiva y objetiva con el material.

4.3. Los contenidos de la aplicación

Algo fundamental dentro de la aplicación fue el tratamiento de los contenidos microbiológicos y sus implicaciones para la comprensión y el aprendizaje de los usuarios. A este respecto, las respuestas de los usuarios permiten destacar los siguientes aspectos:

4.3.1. Textos comprensibles que permiten relaciones.

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

“Muy comprensibles permiten al lector relacionar las imágenes y textos presentados y así reconocer o recordar el contenido de algún tema” (Usuario 4).

“Son comprensibles, por tanto, nos permite entender bien los temas, es claro y preciso” (Usuario 1).

“Con las imágenes nos ayudamos más y se hace más comprensible los contenidos” (Usuario 8).

Asimismo, un estudiante que ya había cursado la signatura señaló: *“Los contenidos presentados están expuestos de manera clara y precisa ya que permite a una mejor comprensión”*.

Llama la atención lo expresado por los estudiantes en relación a la importancia de asociar los contenidos con recursos de imágenes e ilustraciones. Esto les permite establecer sus propias relaciones cognitivas, considerando la racionalidad de los conceptos y procesos estudiados.

4.3.2. La motivación personal para seguir conociendo.

Sobre este aspecto, los usuarios coinciden en señalar en lo importante que es la motivación para seguir indagando sobre la materia. Y así se expresaron:

“Provocan interés para seguir indagando” (Usuario 7).

“El contenido es entendible y motiva a ir más allá de lo visto en la aplicación” (Usuario 4).

“Abre las ganas de seguir conociendo e instruirme acerca del tema y de la materia” (Usuario 6).

“Porque inspira motivación” (Usuario 1).

Asimismo, un estudiante que ya había cursado la asignatura expresó: *“Me resulta muy atractivo y emocionante porque me permiten indagar más sobre la materia para obtener un mayor conocimiento”*

Esta motivación es importante destacarla, porque se vincula en el propio estudiante, sus intereses, inquietudes y la necesidad de ir más allá de lo visto o dado en los cursos.

4.3.3. Los contenidos y su relación con la vida cotidiana.

Los usuarios mostraron su agrado, en el hecho de encontrar situaciones donde se muestran las vinculaciones de la microbiología con la vida diaria. Es esto lo que les resultó significativo, debido a que les permite vincular directamente los procesos microbiológicos a situaciones problemáticas de la vida cotidiana. Estas fueron sus respuestas:

“Me ayudan a relacionarlos con la vida cotidiana por los ejemplos y situaciones utilizados en los diferentes temas de microbiología” (Usuario 2).

“Ya que la microbiología está en todo nuestro entorno y al aplicarlos en hechos cotidianos se hace más fácil su comprensión” (Usuario 5).

“Porque los microorganismos forman parte de nuestra vida y estudiar su interacción con el organismo humano en la vida cotidiana es algo muy importante y esto es presentado en la página” (Usuario 8).

“La parte de la flora habitual del cuerpo es algo muy importante entre otros de tener como conocimiento general” (Usuario 9).

También, un estudiante que ya había cursado la asignatura manifestó: *“La parte de las situaciones de aprendizajes ayudan a una mejor comprensión y son de gran relevancia porque están relacionados a la vida cotidiana”*.

4.3.4. Las interrogantes ofrecen alternativas y despiertan inquietudes.

Es muy significativo el hecho que los usuarios manifestaron el agrado hacia los tips y quiz 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:

“Positivo ya que proporciona tips en la cual uno como estudiante le gustaría expandir más ese conocimiento adquirido” (Usuario 1).

“Al evaluar nuestros conocimientos luego de dar la herramientas para crearlos o afianzarlos” (Usuario 3).

“Ya que tiene preguntas relacionadas con la materia y que nosotros podemos contestar y así saber si estamos al ritmo con la materia” (Usuario 7).

En consecuencia, la interpretación de interrogantes sobre la experiencia de aprendizaje es de mucha importancia formativa para el alumno. La aplicación despierta este ejercicio de interrogación, lo cual se vincula también con una actitud investigativa.

4.4. Motivación interactiva.

Sobre este aspecto, los usuarios coinciden en señalar lo importante que es la motivación para despertar más interés sobre el estudio de la materia.

4.4.1. El atractivo de conceptos, procesos y situaciones de aprendizajes.

“Los videos, animaciones y la presentación de algunos procesos resultan interesantes al espectador y contribuyen a un mejor entendimiento” (Usuario 1).

“Me resultan atractivos por la manera como está diagramado el contenido de la página, nos permite aprender más fácilmente” (Usuario 4).

“Muy fáciles de entender, analizar y hasta recordar” (Usuario 6).

“Es “demasiado”, facilitan el aprendizaje” (Usuario 8).

“Son fáciles de entender y ayudan a un mejor entendimiento” (Usuario 9).

En general, como se puede notar, las respuestas expresadas coinciden en reafirmar la pertinencia educativa de la aplicación, en términos de aprendizajes significativos. Claro está, los usuarios destacan el carácter facilitador y motivador que tiene el interactuar con una presentación de contenidos que hagan accesible la comprensión de los mismos.

4.4.2. ¿En qué sentido resultó motivante?

“En el sentido de que todo lo que está allí es necesario para nuestro aprendizaje y entendimiento de la materia” (Usuario 2).

“Me resultó motivante el uso de videos que de alguna u otra forma facilita el aprendizaje, ya que nos entusiasma y detiene nuestra atención” (Usuario 5).

“Me gustó por las animaciones, videos y esquemas son atractivos y fáciles de entender” (Usuario 10).

“En sentido productivo ya que invita a seguir revisando la información y ampliando conocimiento, facilita la comprensión” (Usuario 7).

“El interactuar con los videos, animaciones; esto me facilita a un mejor aprendizaje” (Usuario 4).

4.5. Evaluación

4.5.1. Las actividades de evaluación propuestas: opiniones significativas.

Sobre este punto los usuarios expresaron que los quiz planteados en la aplicación son muy importantes porque le permiten evaluar sus conocimientos. Se expresaron de la siguiente manera:

“El quiz es muy importante porque te puedes evaluar lo aprendido” (Usuario 1).

“Permiten evaluar el conocimiento y la capacidad de cada persona para captar la información” (Usuario 3).

“Son muy buenas las evaluaciones y muy dinámicas lo que hace más fácil el aprendizaje” (Usuario 6).

4.5.2. El nivel de exigencia evaluativa.

“Sí hay situaciones que nos permite aclarar y resaltar lo más importante de la asignatura” (Usuario 4).

“Porque cada tema tiene un buen desarrollo el cual permite resolver todas tus inquietudes” (Usuario 8).

“Porque la información presentada permite responder las preguntas, propuesta para la evaluación, la información es la base de las respuestas” (Usuario 9).

La exigencia evaluativa se expresa en las posibilidades que tienen los usuarios de resolver inquietudes, aclarar contenidos y capacidad de respuestas apoyados en una base informativa pertinente.

4.5.3. Actividades de evaluación comprensibles.

Los usuarios manifestaron que las actividades de evaluación que se plantean en la aplicación, están bien formuladas y facilita su comprensión. A continuación, reiteran:

“Resulta muy entendible y de fácil comprensión” (Usuario 5).

“Son comprensibles e importantes debido a que la tenemos que tener en cuenta en la vida profesional” (Usuario 7).

“Muy bien todo entendible y mediante la dinámica motiva al estudiante a indagar más sobre el tema” (Usuario 10).

“Porque es muy dinámico, fácil y entendible” (Usuario 2).

Como ya se indicó, 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 la profesora. Por ejemplo, el encuentro presencial con el docente en el laboratorio y el aula.

4.6. Aspectos a considerar para mejorar la aplicación.

Los usuarios señalaron la necesidad de: “La interacción con el docente de la asignatura”. De allí que, el desarrollo de un foro para consultar inquietudes con la profesora de la asignatura, sería un espacio propicio para favorecer la interactividad con el docente. Esto sería algo para ser aplicado a futuro.

A este foro se pueden incorporar interrogantes que pueden ser discutidas con la profesora a través del desarrollo de respuestas, intercambio de saberes, actividades de aprendizaje, etc.

Por otro lado los usuarios señalaron la importancia de que la aplicación tenga: “Relación con las prácticas de laboratorio”. Sería de gran interés incorporar las prácticas del laboratorio en la aplicación desarrollada, lo cual sería una ayuda a ser incluida con la iniciativa pedagógica del docente.

4.7. Algunos contenidos o hechos significativos a partir de la experiencia interactiva.

Los estudiantes señalaron aspectos y situaciones que les resultaron significativas para recordar y motivarse por la asignatura. Entre los contenidos y hechos destacan:

“Las propiedades antisépticas del cobre”.

El cobre es el único y primer metal con propiedades bactericidas. Las bacterias y virus más resistentes y más agresivos del mundo son vulnerables al cobre, está demostrado que no se han acostumbrados al metal. Las bacterias mueren al permanecer en contacto con el cobre. Por ejemplo: el *Stafilococo dorado* es una bacteria que causa graves infecciones, ésta muere 60min después de estar sobre una superficie de cobre. Este tema llamó la atención de los usuarios.

“Las bacterias y medios de cultivo”.

Es importante señalar que los medios de cultivos son una mezcla equilibrada de nutrientes que en concentraciones adecuadas y con condiciones físicas óptimas permiten un buen crecimiento de los microorganismos. Contienen una base mineral; fuente de carbono, nitrógeno y azufre; atmósfera adecuada y los factores de crecimiento necesarios. Este contenido también fue destacado por los estudiantes.

“El poema estuvo muy bien”.

Recordemos que los poemas seleccionados pretenden 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 sensibles para el alumno, cuando interpreta el significado y racionalidad de los versos en juego.

Esta fue una gran oportunidad para profundizar en el principio teórico-pedagógico, transdisciplinario e interdisciplinario, ciencia-poesía.

“Las animaciones referidas a las bacterias”.

Llamó la atención que las animaciones causaron un impacto motivador a los usuarios. Les permitió observar claramente los procesos que se describen y de esta manera ayudan a una mejor comprensión

Por otro lado, a partir de las respuestas emitidas por la docente experta en el contenido, se logró recoger sus impresiones respecto a la pertinencia educativa de la aplicación y considerando su experiencia interactiva con la misma.

Perspectivas de aprendizaje para el usuario

La profesora identificó algunas perspectivas de aprendizaje según su propia experiencia interactiva con la aplicación. Al respecto dijo:

“La aplicación permite ilustrar y dinamizar conceptos”. Se refiere así al valor didáctico para hacer comprensibles conceptos y relaciones.

Con respecto al valor de: La aplicación y su relación con la vida cotidiana, expresó lo siguiente:

“En la aplicación con las situaciones de aprendizaje y aspectos de interés se pone de manifiesto en el estudiantado la importancia que tienen los microorganismos, tanto en el ambiente como en nuestro cuerpo y la importancia de las enfermedades infecciosas”.

Se pudo observar que a la profesora le resultó significativo lo dinámico y la manera de proponer a los alumnos situaciones de la vida diaria para aplicar conceptos y estudiar fenómenos microbiológicos.

Los contenidos de la aplicación

La profesora destacó los siguientes aspectos:

Pertinencia de los contenidos.

“Los contenidos contemplan todos los núcleos temáticos a desarrollar en el curso, mejorándolos, actualizándolos e ilustrándolos”.

Los contenidos y sus interrelaciones con otras disciplinas.

“Todos los contenidos desarrollados proveen al estudiante de las herramientas necesarias para cursar las asignaturas ubicadas en los semestres posteriores”.

Los contenidos y los objetivos formativos de la asignatura.

“Los temas cubren las competencias a desarrollar en la asignatura, la cual da una base para las materias que son prelados por Microbiología”.

Los contenidos pueden despertar inquietudes en los estudiantes.

“Por supuesto, el objetivo principal al desarrollar esta aplicación fue proporcionar al estudiante una forma más dinámica de establecer una clase teórica, bajo conceptos que son nuevos y que deben despertar inquietudes en ellos”.

Cabe resaltar que la profesora consideró de gran importancia la pertinencia educativa de los contenidos y las interrelaciones que guardan los tópicos microbiológicos con otras disciplinas; asimismo, las inquietudes que despiertan en los estudiantes al revisar los contenidos de la aplicación.

Diseño de interfaz

En cuanto a este aspecto la profesora destacó los siguientes aspectos:

La adecuación de colores y botones.

“Son adecuados y de fácil uso”.

Gráficos, esquemas, ilustraciones e imágenes pertinentes.

“Se hizo la aplicación ubicando en cada contenido, los videos, ilustraciones y animaciones que concuerden con la parte conceptual”.

Agradable color, estilo y tamaño de las letras.

“No cansan al lector”.

“Información no sobrecargada”.

Para la profesora, la aplicación posee los colores y botones adecuados. Además de tener unas imágenes, gráficos, esquemas e ilustraciones pertinentes y también le agradó el tamaño, color y estilo de las letras. En cuanto a la información presente en la aplicación, se dice que no está sobrecargada.

Motivación Interactiva

La docente manifestó:

“La aplicación se probó y causó un impacto excelente en el estudiantado”.

Se trata de los conceptos, procesos y situaciones de aprendizajes que resultaron atractivas, para los estudiantes. Se puede notar en las impresiones observadas por la profesora (cuando se probó la aplicación), que esta causó un impacto satisfactorio en los estudiantes. Estos se sintieron muy motivados por las experiencias y situaciones de aprendizaje presentes.

Evaluación

En lo que se refiere al aspecto evaluativo, la profesora destacó lo siguiente:

Las actividades de evaluación.

“Una guía útil para el estudiante”.

El nivel de exigencia evaluativa.

“Se proponen preguntas de acuerdo al contenido desarrollado en el aula de clases”.

Redacción y presentación comprensible de las actividades de evaluación.

“Las evaluaciones se redactan y elaboran en el mismo lenguaje que se utiliza en clases y se emplea la terminología adecuada”.

De este modo, la profesora destacó que las actividades de evaluación, constituyen una guía útil para el estudiante, puesto que les permite autoevaluarse; además presenta un nivel aceptable de exigencia evaluativa. Destacó además la redacción y presentación comprensibles de las actividades de evaluación.

¿Cómo mejorar la aplicación?

Entre los aspectos necesarios para la mejora de la aplicación, la docente consideró:

“La actualización constante”.

“La inclusión de nuevas situaciones y cosas de interés cotidiano”.

Es necesaria la actualización constante de los contenidos, procesos, conceptos; debido a que vivimos en un mundo cambiante y, por tanto, se deben plasmar nuevas situaciones y cosas de interés cotidianas, obviamente, relacionadas críticamente con los contenidos de esta interdisciplina.

Estos hallazgos, triangulados con la interpretación de la experiencia por parte de los estudiantes usuarios, más la perspectiva educativa que aportaron los coasesores en el área, permitieron pensar en un horizonte abierto para la cualificación de esta aplicación introduciendo las mejoras pertinentes.

Cabe advertir que, en la validación y el uso pedagógico de esta aplicación deben participar los actores fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual permitirá seguir enriqueciendo con innovaciones, tomando en cuenta aquellos principios teóricos alternativos que orienten su pertinencia práctica, educativa y formativa.

CONCLUSIONES

La construcción de esta aplicación propició una dinámica investigativa emergente. Permitió la participación de los actores, co-asesores y usuarios vinculados a las necesidades educativas encontradas.

El contenido de la aplicación está constituido por imágenes, textos, videos, animaciones, situaciones de aprendizaje, mapas conceptuales y tips, los cuales contribuyen favorablemente a explicar procesos microbiológicos relacionándolos con la vida cotidiana (Ciencia-Vida), que muchas veces son difícil de entender por los estudiantes en el aula de clase, asimismo, son estrategias interactivas que atraen y motivan al estudiante, despertando su interés por los núcleos temáticos presentes.

Desde un enfoque cualitativo, las respuestas emitidas por los usuarios representativos y expertos en contenido, permiten reafirmar la perspectiva educativa de la aplicación, en términos de aprendizajes significativos, determinándose así que la aplicación funciona de acuerdo con las especificaciones planteadas y permitió alcanzar las metas propuestas.

La aplicación cuenta con un módulo de mantenimiento (SMEV), que le permite al docente mantener actualizado el contenido de la aplicación.

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

La aplicación es fácil de usar y con una interfaz agradable, despertando mucho interés y motivación a los usuarios.

Los especialistas involucrados en el desarrollo de la aplicación lograron mediante su interacción un aprendizaje significativo de las diferentes áreas inmersas en este trabajo.

RECOMENDACIONES

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

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

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

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

Culminar las páginas de calificaciones.

Conformar equipos interdisciplinarios para futuros desarrollos de este tipo de aplicaciones educativas, que incluyan especialistas en diversas áreas, entre los que se pueden mencionar: diseñadores gráficos, animadores, ilustradores, especialistas en audio, especialistas en video, expertos en programación y expertos en educación.

Permitir que la respectiva aplicación sea alojada en el servidor *Web* del núcleo de Sucre, y a su vez le realicen un mantenimiento adecuado.

BIBLIOGRAFÍA

Alcalde, E y García, J. 1994. Informática básica. Segunda edición. Mcgraw-Hill, Madrid.

Amaya, J. 2003. Educación virtual. <<http://www.angelfire.com/az2/educaciónvirtual/queeseducacionvirtual.html>> (16-09-2003).

Amato, V. 2000. Academia de Cvsco Systems: Guía del primer año. Cisco press, México.

Blanco, S. 2001. Multimedia en la educación. <<http://roble.pntic.mec.es/sblanco1>> (18-07-2007).

Berrios, G. 2001. Definición de informática educativa. <http://mipagina.cantv.net/gersonberrios/temas_ie/101_def_IE.htm> (23-01-2007).

Benítez, H. 1995. Multimedia en la educación. Trabajo de Ascenso. Escuela de Humanidades y Educación, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela, 100 pp.

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

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

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

Cisneros, J. 1997. Desarrollo de material didáctico utilizando tecnología multimedia. <<http://csiam.mx1.uabc.mx/>> (20-07-2007).

Elejalde, A. 1996. Educación e informática. <<http://macareo.pucp.edu.pe/~elejalde/edupc.html>> (10-10-2000).

Elizondo, R. 2000. Tecnologías de multimedios - Una perspectiva educativa. <http://www.mty.itesm.mx/dcic/centros/ciete_fondomul/tecmul.htm> (04-06-2007).

Enciclopedia Microsoft® Encarta® 2007. © 1993-2008 Microsoft Corporation.

Esparza, L. 2000. Cooperación en educación a distancia una red para el nuevo Milenio. Unidad de artes gráficas e impresión Unesco/lesalc, Caracas, 323 pp.

Fontalvo, R. 1999. Educación y transdisciplinariedad. Un desafío para el pensamiento complejo en América Latina. En revista RELEA Enero-Abril Año 1999 N° 7. Caracas, Venezuela. Revista Latinoamericana de Estudios Avanzados, (RELEA).

Gaiasur. 1999. Gaiasur Conceptos: Hipertexto. <<http://www.planeta.gaiasur.com.ar>> (20-07-2007).

Galvis, A. 1994. Ingeniería del software educativo. Segunda edición. Ediciones UniAndes, Colombia.

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

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>> (29-09-2006).

Guerra, A. 2001. Estudio de los efectos causados por los tipos de comerciales televisivos en la audiencia. <<http://www.monografias.com/monografias/EpyyFuZyl ywsLjqjrV.php>>. (14-07-2007).

León, 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. Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente. Cumaná.

Martín, F. 1999. Informática educativa. <<http://www.fmmeducación.com.ar/Informática/infoeduc.htm>> (25-05-2007).

Martínez, M. 1996. Cómo hacer un buen proyecto con metodología cualitativa. En revista HETEROTOPIA Enero-Abril Año II N° 2. Caracas, Venezuela. Centro de Investigaciones Populares, (C.I.P).

Menjivar, E. 2001. Multimedia y sus elementos. Maestros del web. <<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/multime.htm>> (09-06-2007).

Merrall, G. 2002. PHP/MYSQL. <<http://www.geocities.com/linuxsalvaje>> (15-06-2007).

Murray, M. 1997. Nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza-aprendizaje. <<http://www.hemerodigital.unam.mx>> (28-07-2007).

Nassif, R. 1985. Teoría de la educación. Cuarta edición. Editorial Cincel, Bogotá.

Pressman, R. 1998. Ingeniería del software un enfoque práctico. Quinta edición. McGraw- Hill, Madrid.

Ricitelli, D. 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. Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente. Cumaná.

Rojón, E. 1996. “Características y consideraciones en el desarrollo de multimedios”. “BoletínSigMex:contenidomultimedia”. <<http://www.grocho.siggraph.org.mx/boletin/sm-bol9.htm>> (18-06-2007).

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

Tanenbaum, A. 1997. Redes de computadoras. Tercera edición. Prentice Hall Hispanoamericana S.A, México, 813pp.

Salazar, R. 2004. Multimedia para el desarrollo de aplicaciones educativas. *Fontus*, 10 y 11: 45-98.

Universia. 2001. La Universidad virtual. “Universia Venezuela”.
<http://www.universia.edu.ve/contenidos/gestion/calidad/Gestion_Universidad_Virtual.htm> (26-06-2007).

Universidad de Oriente. 1960. Así nació la Universidad de Oriente. Imprenta nacional. Cumaná.

Vaquero, S.; y Quiroz, G. 1998. Microsoft Visual InterDev 6.0. Manual del programador. McGraw-Hill. Interamericana. Madrid, España.

Zapata, D. 2002. La enseñanza virtual en la educación superior. Instituto Colombiano para el fomento de la Educación. Bogotá. Colombia.

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	50
	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 título 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_asignatura	varchar	identificación de la asignatura	7

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
P	id	decimal	identificación de la estrategia	10
	metodologica	longblob	identificación de la estrategia metodologica	-----

	evaluacion	longblob	identificación de la estrategia de evaluación.	-----
F	cod_unidad	varchar	identificación de la unidad	5

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
	día	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

Diagrama físico de la estructura de base de datos

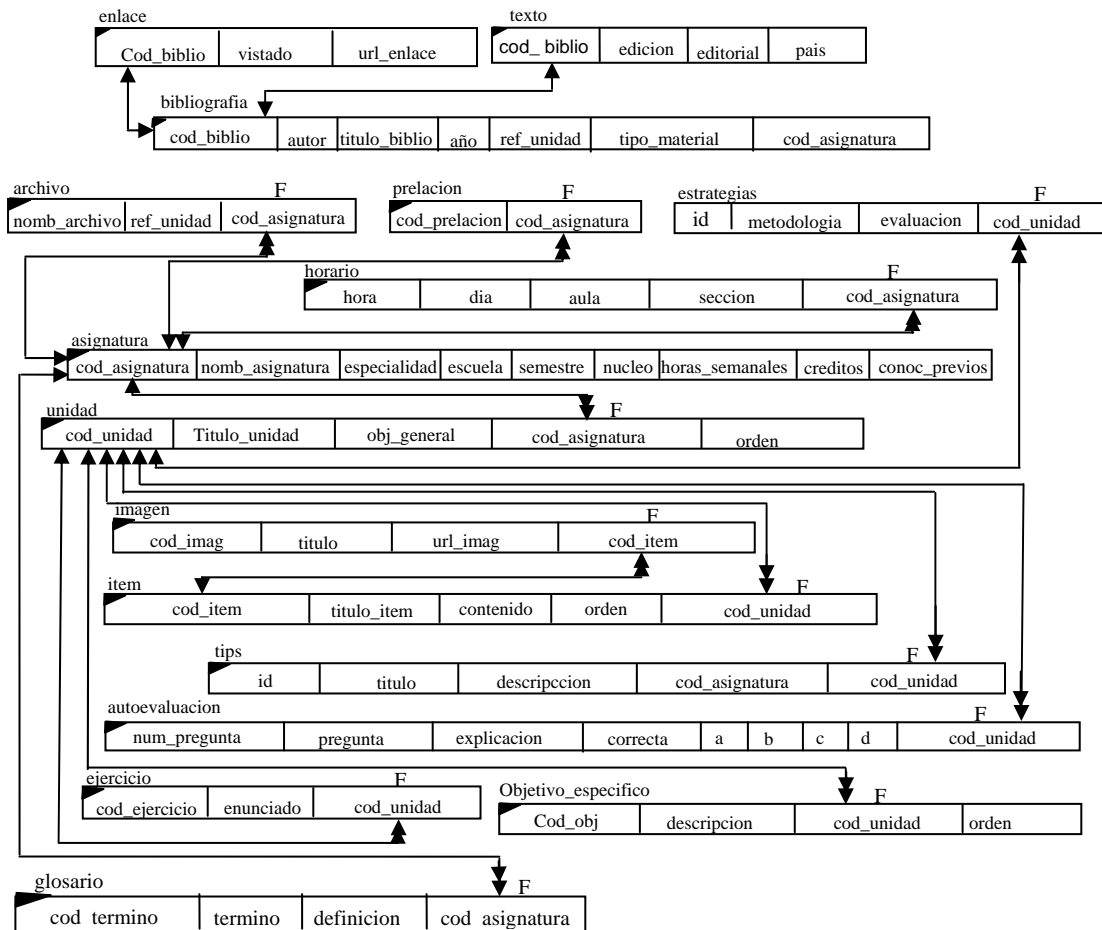


Figura B1. Diagrama físico de la estructura de base de datos

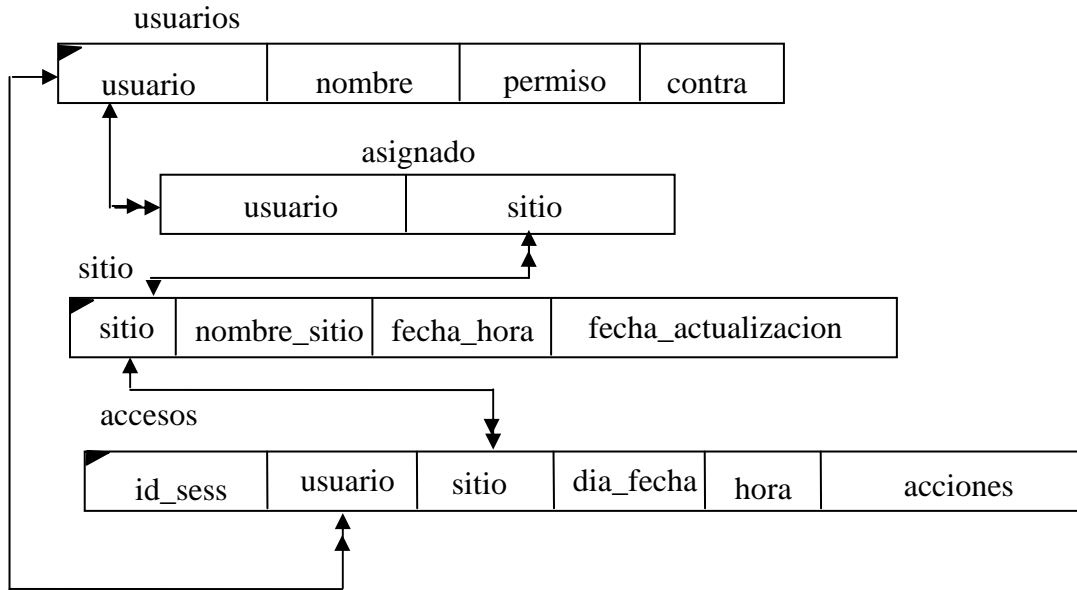


Figura B2. Diagrama físico de la estructura de base de datos del SMEV

Diagrama de sitios

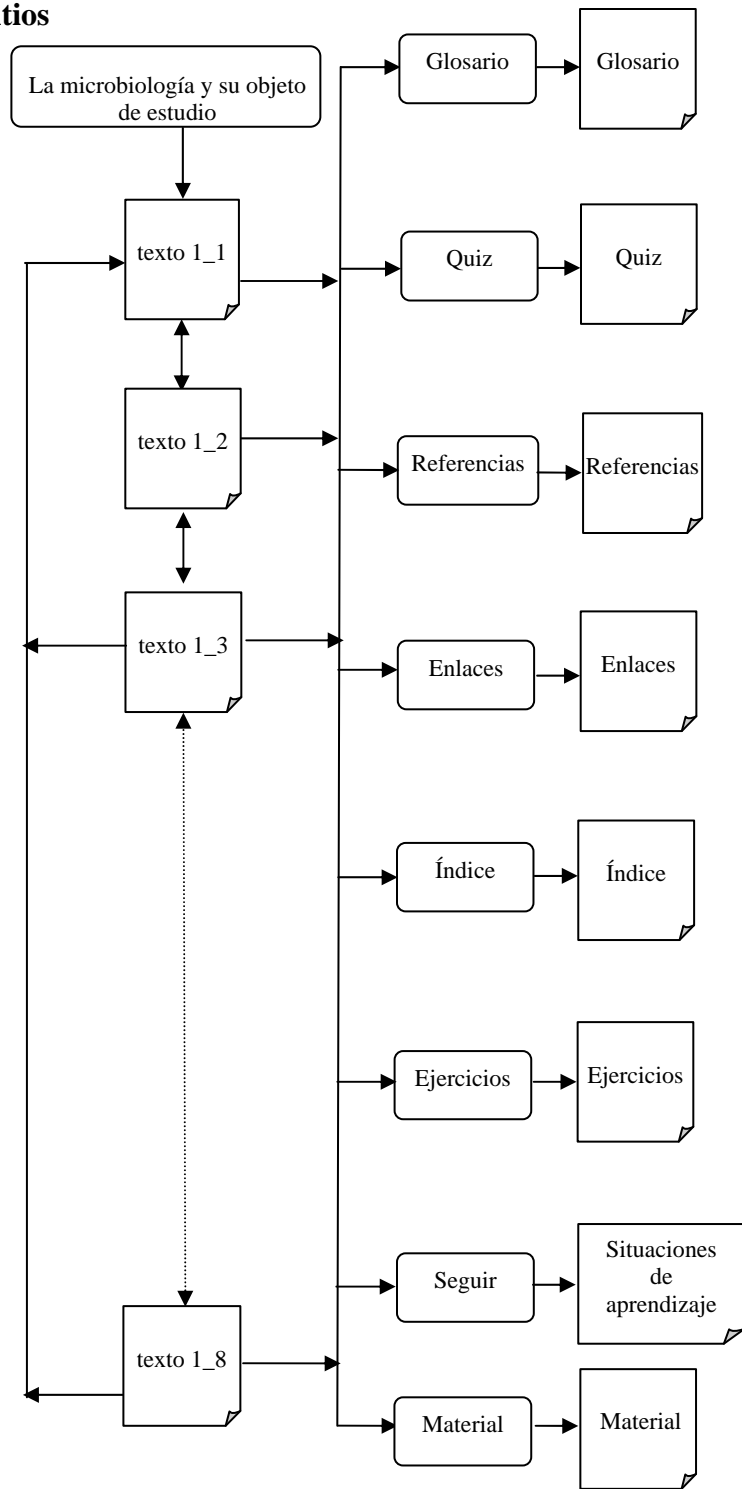


Figura C1. Diagrama de sitio de la opción “La microbiología y su objeto de estudio”.

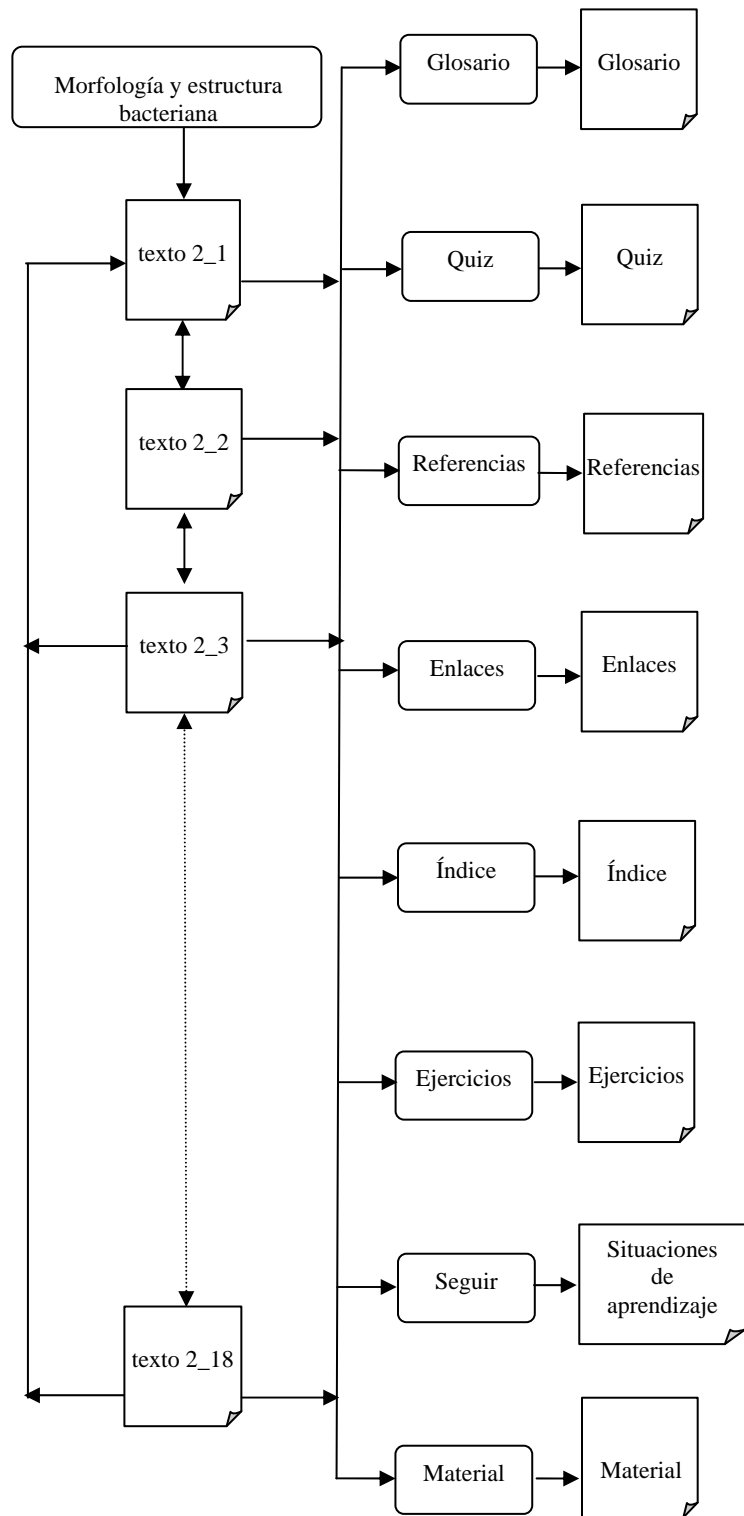


Figura C2. Diagrama de sitio de la opción "Morfología y estructura bacteriana".

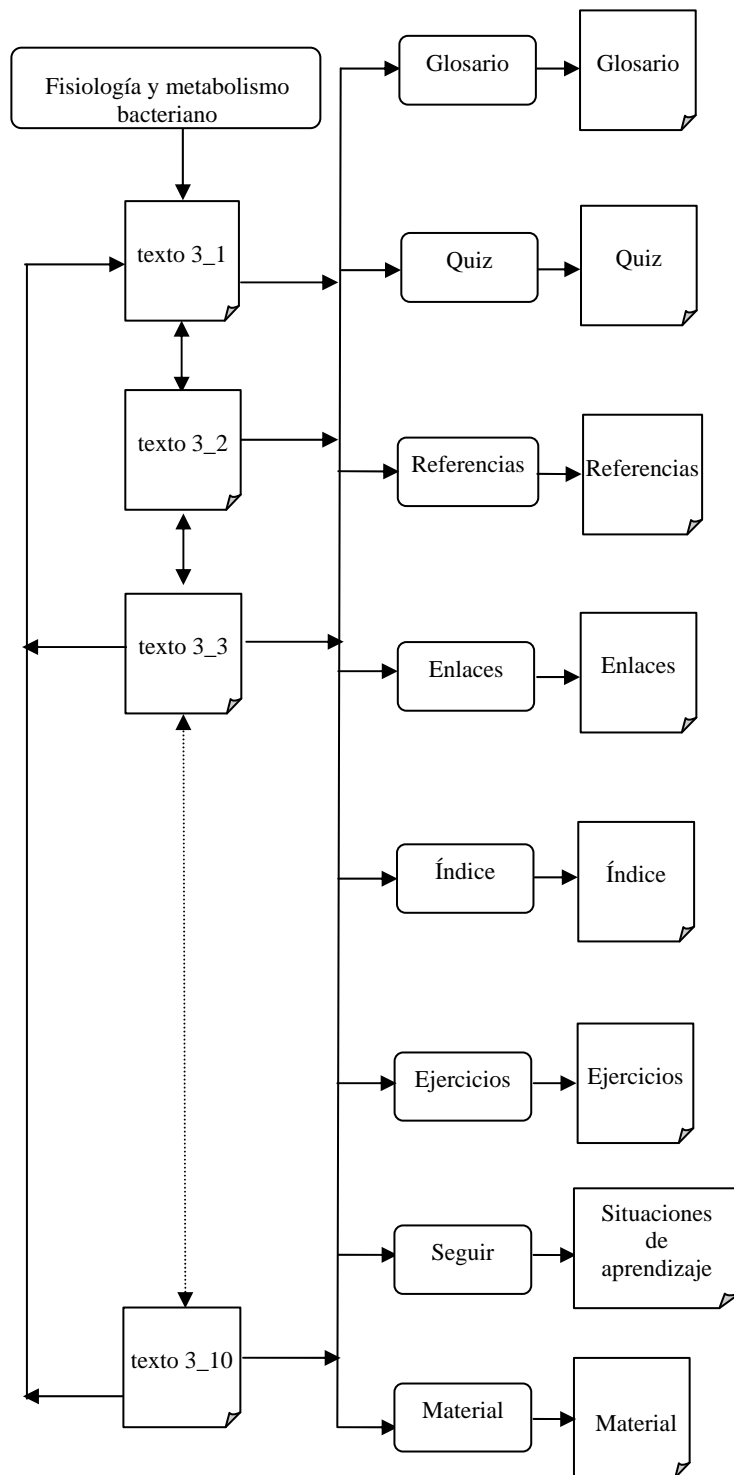


Figura C3. Diagrama de sitio de la opción “Fisiología y metabolismo bacteriano”.

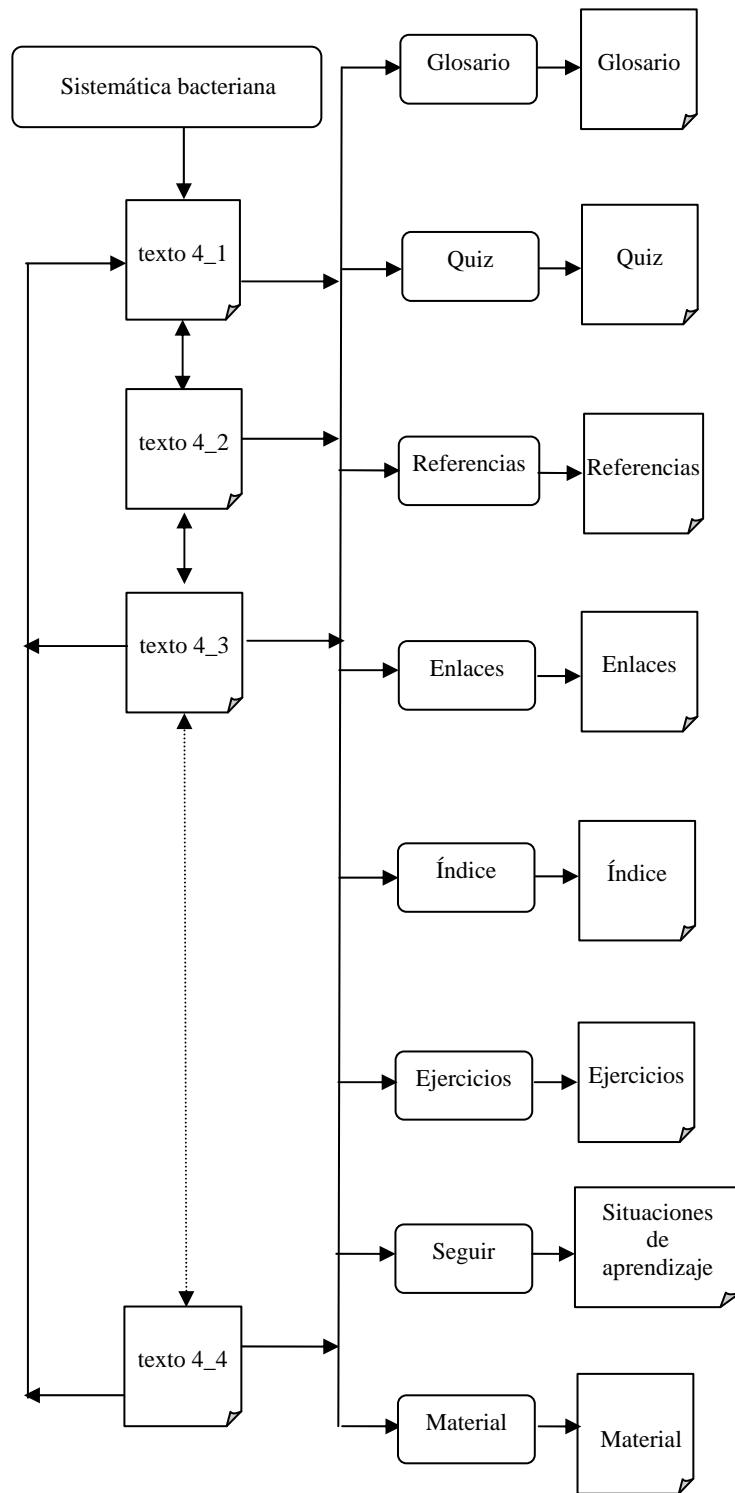


Figura C4. Diagrama de sitio de la opción “Sistemática bacteriana”.

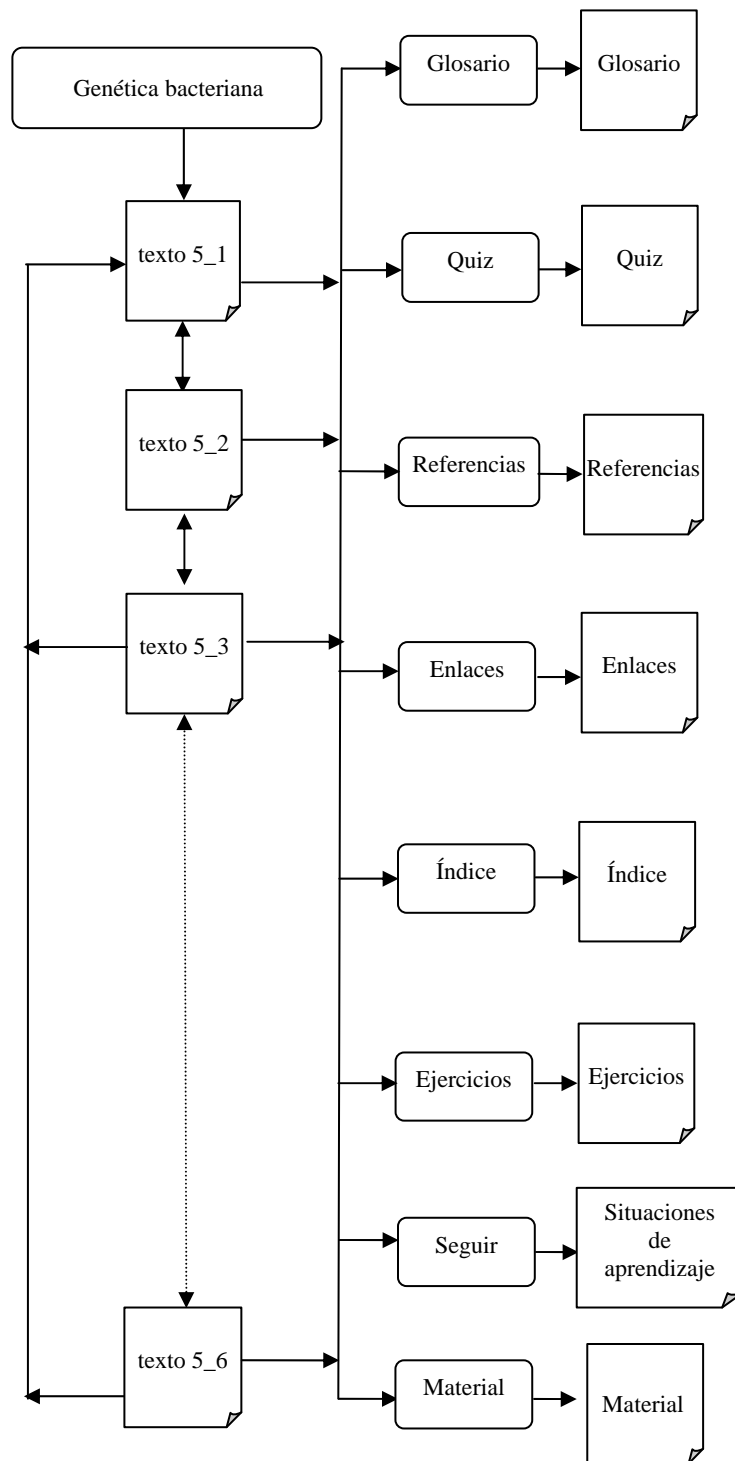


Figura C5. Diagrama de sitio de la opción "Genética bacteriana".

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

Diagrama de vínculos

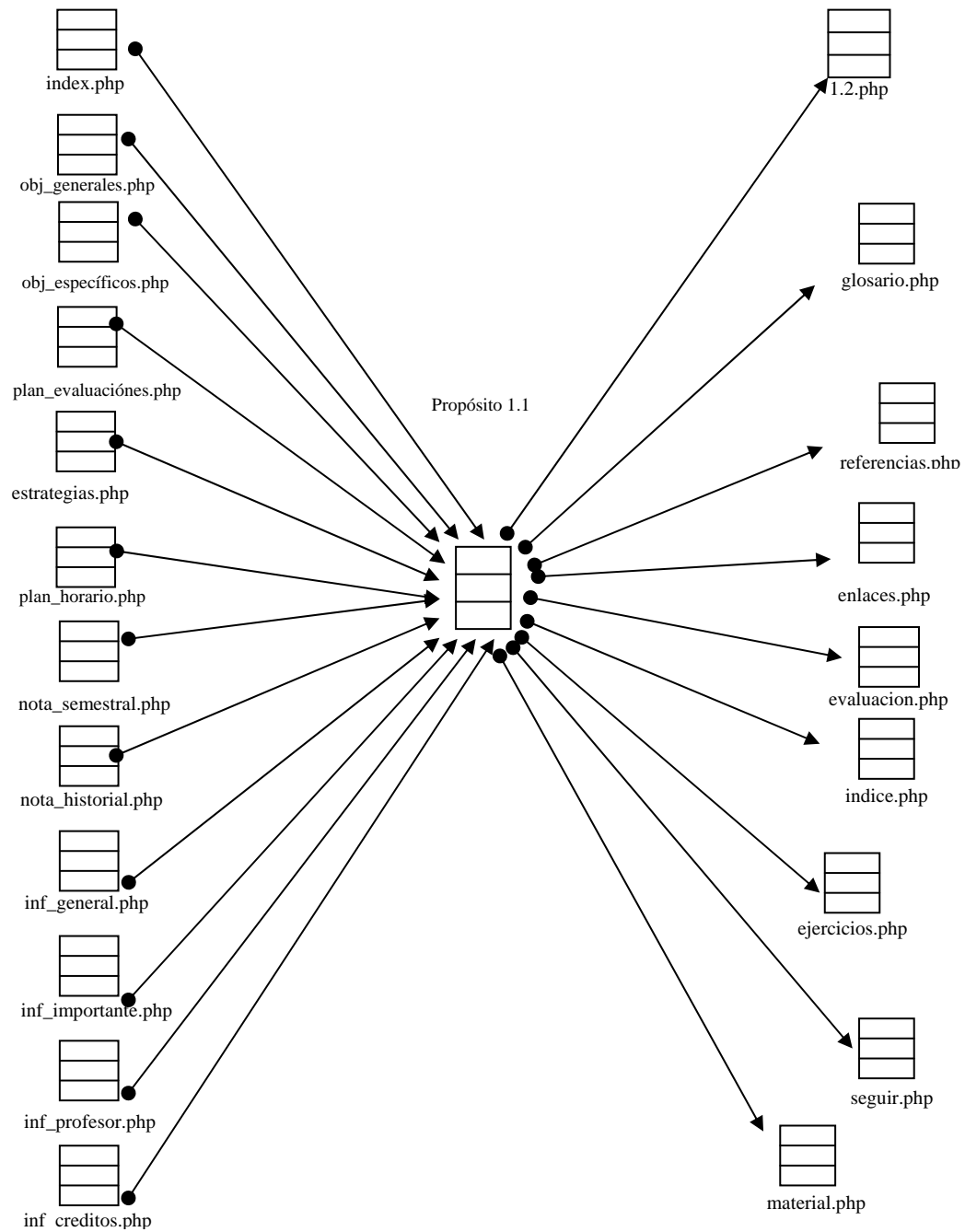


Figura D1. Vínculos entrantes y salientes de la página Propósito 1.1

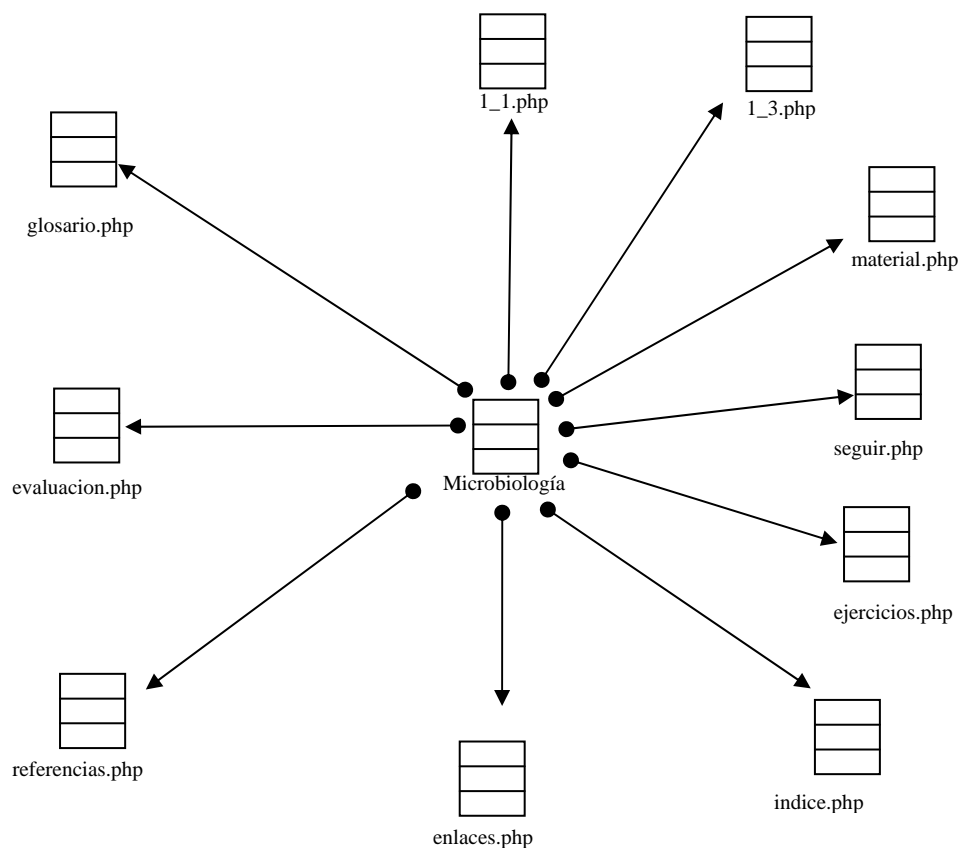


Figura D2. Vínculos salientes de la página Microbiología.

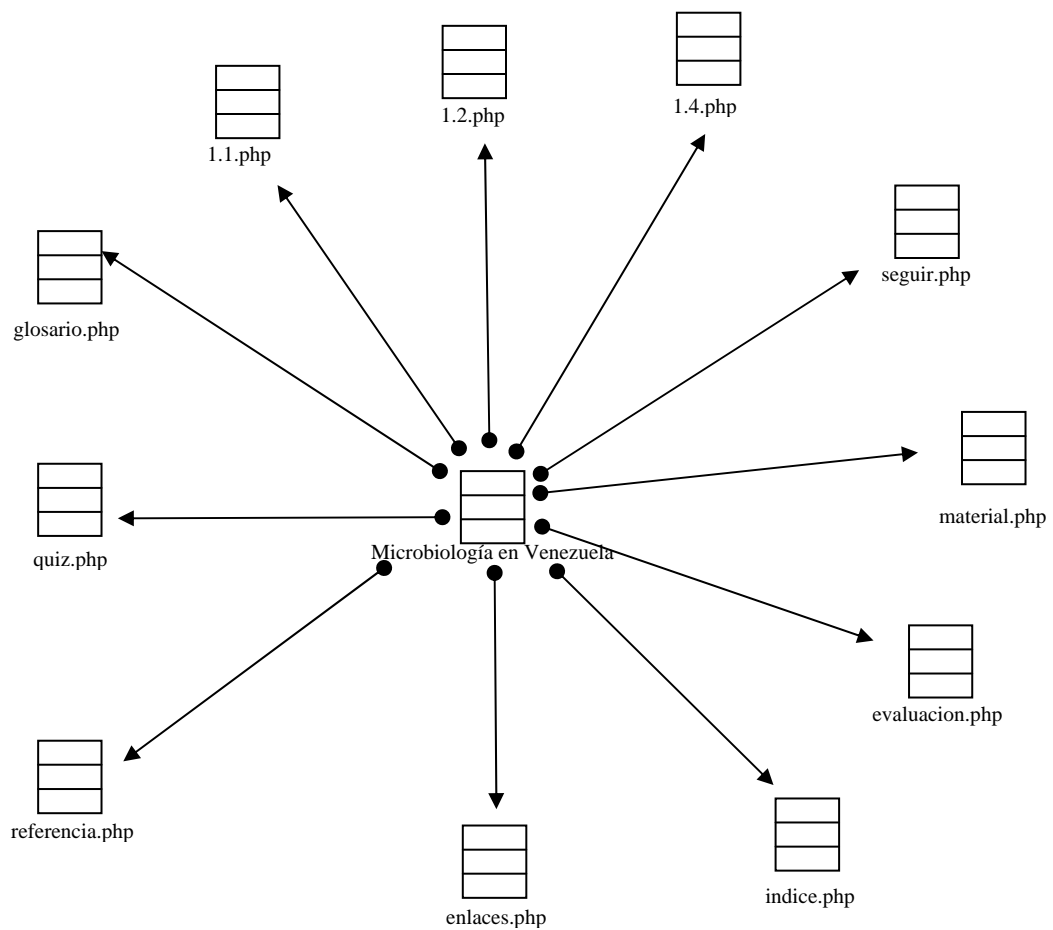


Figura D3. Vínculos salientes de la página Microbiología en Venezuela.

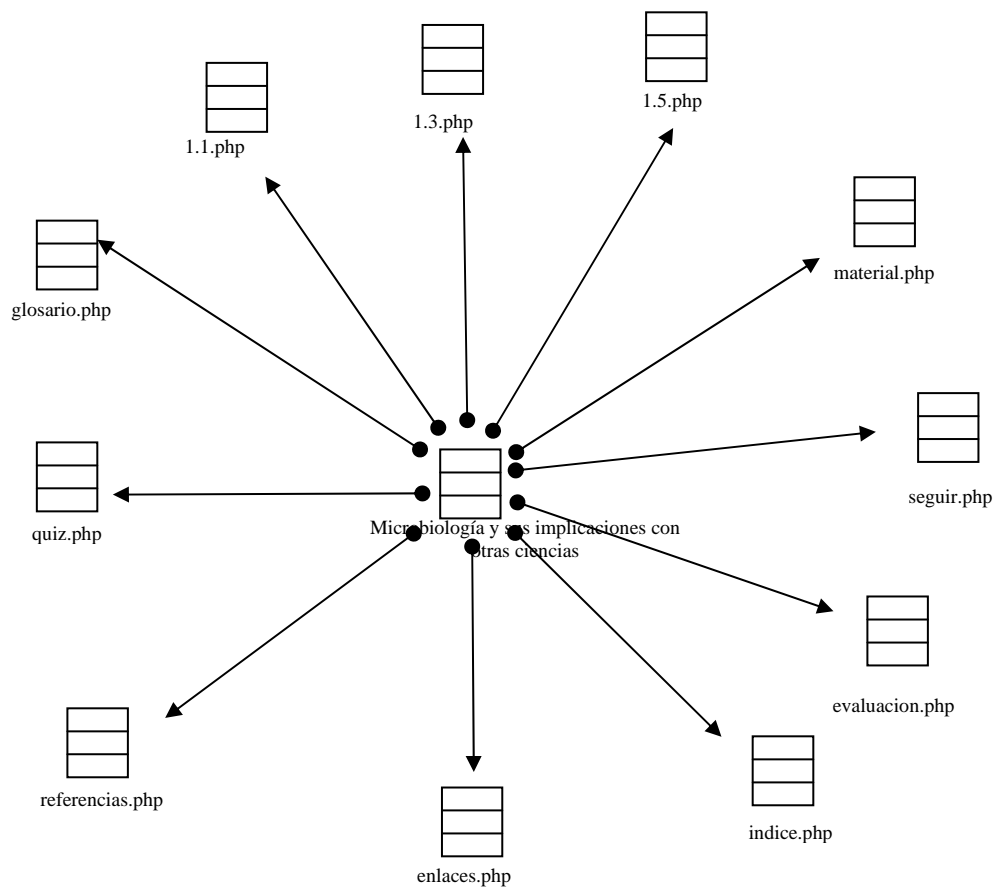


Figura D4. Vínculos salientes de la página Microbiología y sus implicaciones con otras ciencias.

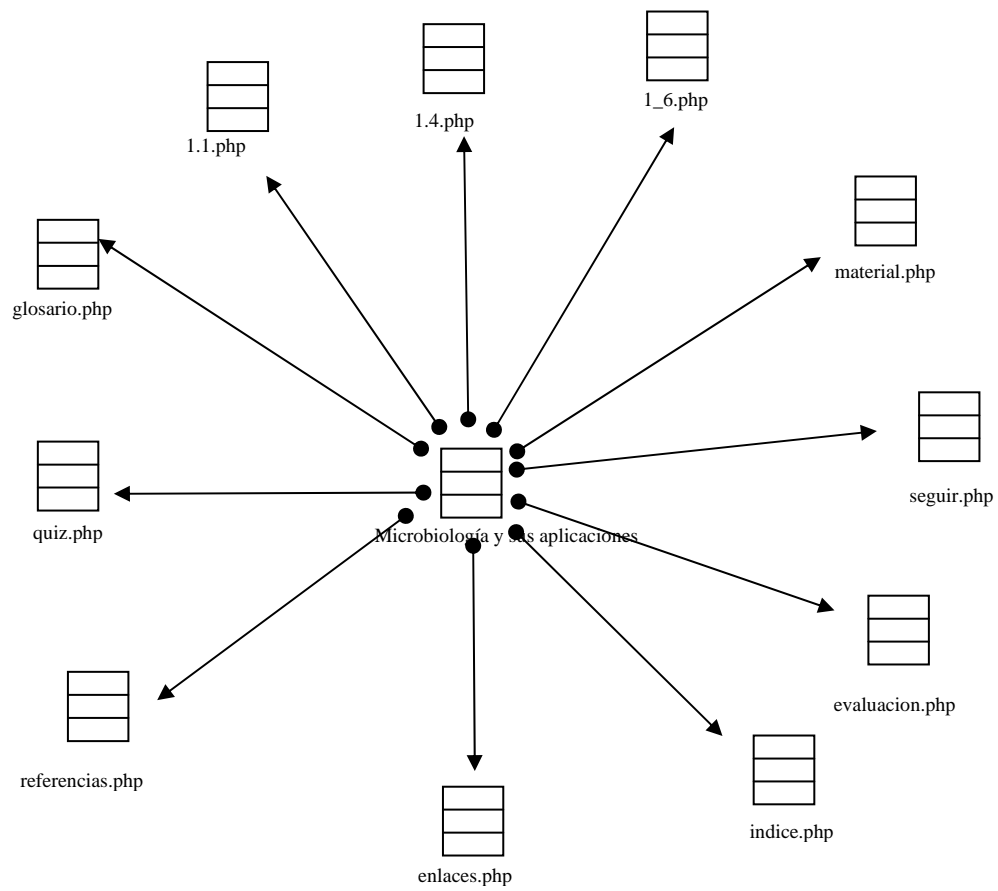


Figura D5. Vínculos salientes de la página Microbiología y sus aplicaciones.

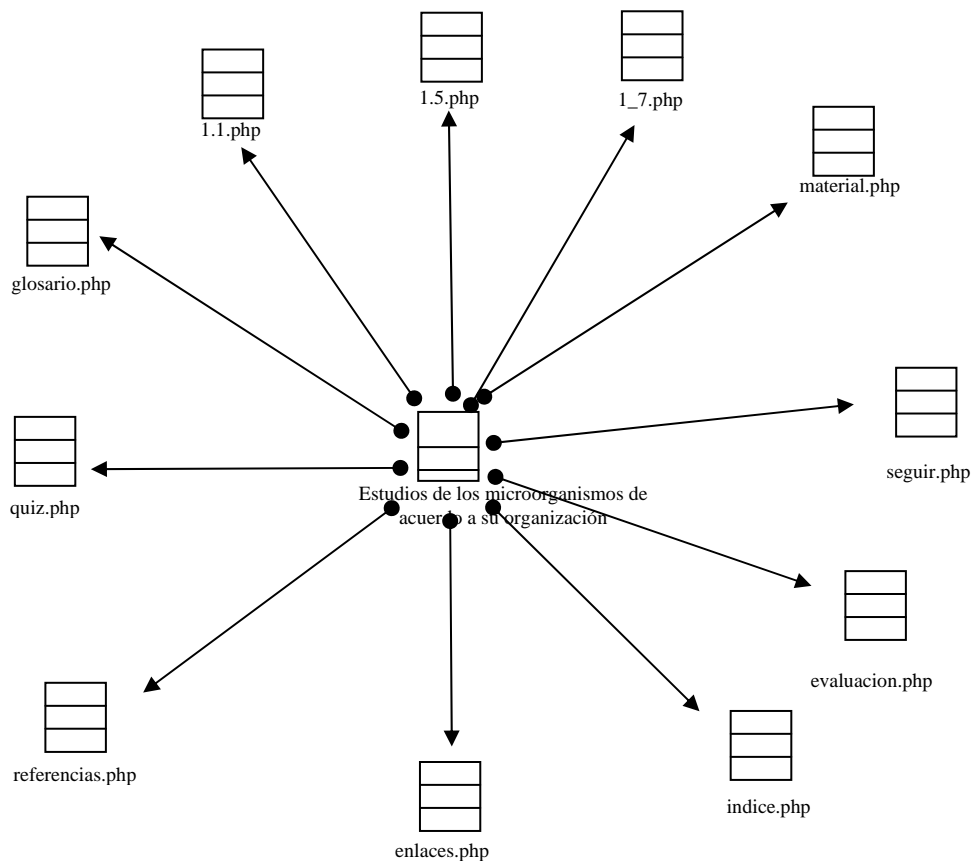


Figura D6. Vínculos salientes de la página Estudios de los microorganismos de acuerdo a su organización.

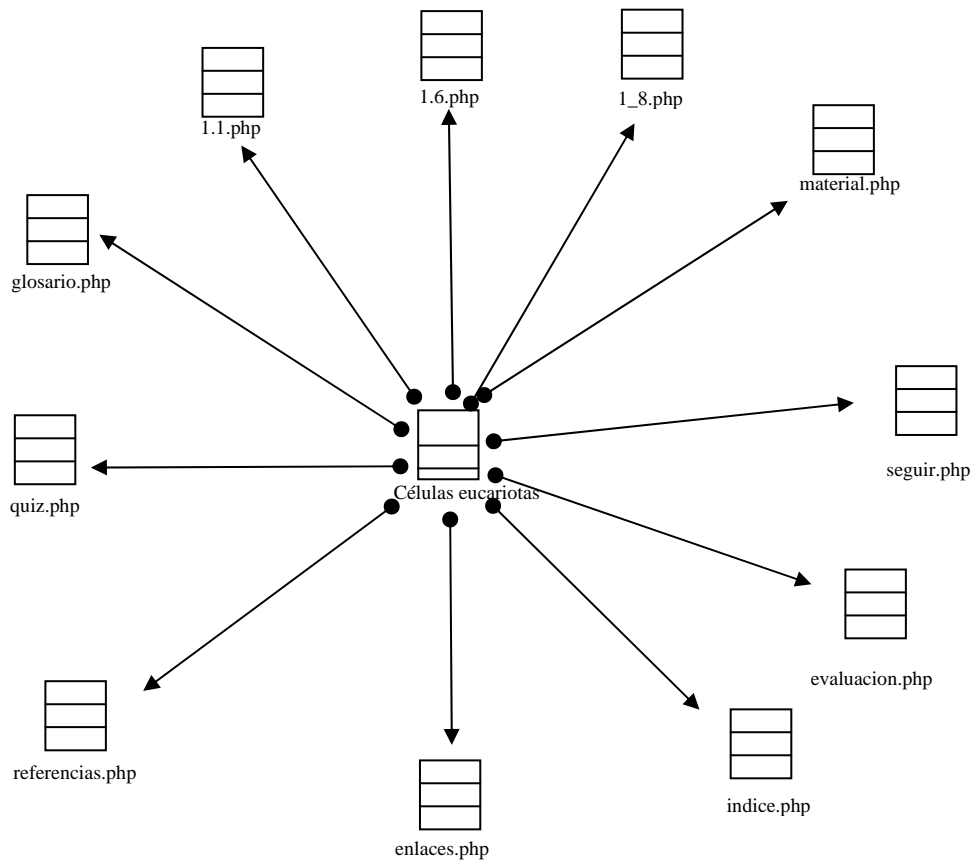


Figura D7. Vínculos salientes de la página Células eucariotas.

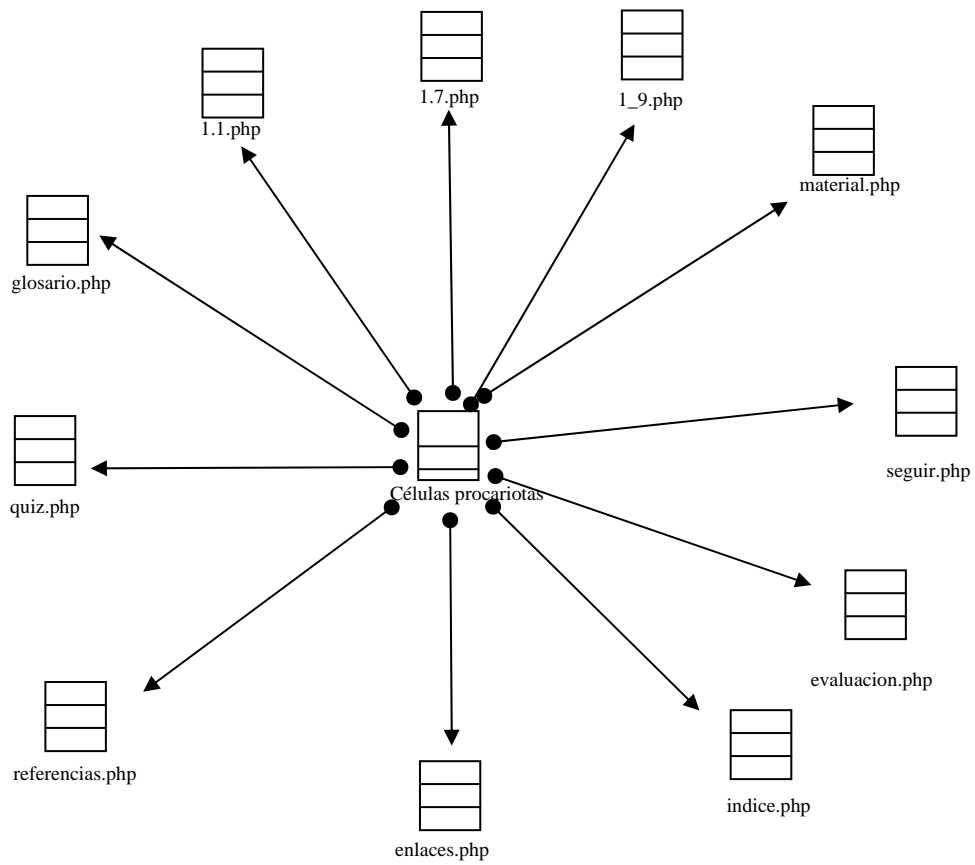


Figura D8. Vínculos salientes de la página Células procariotas.

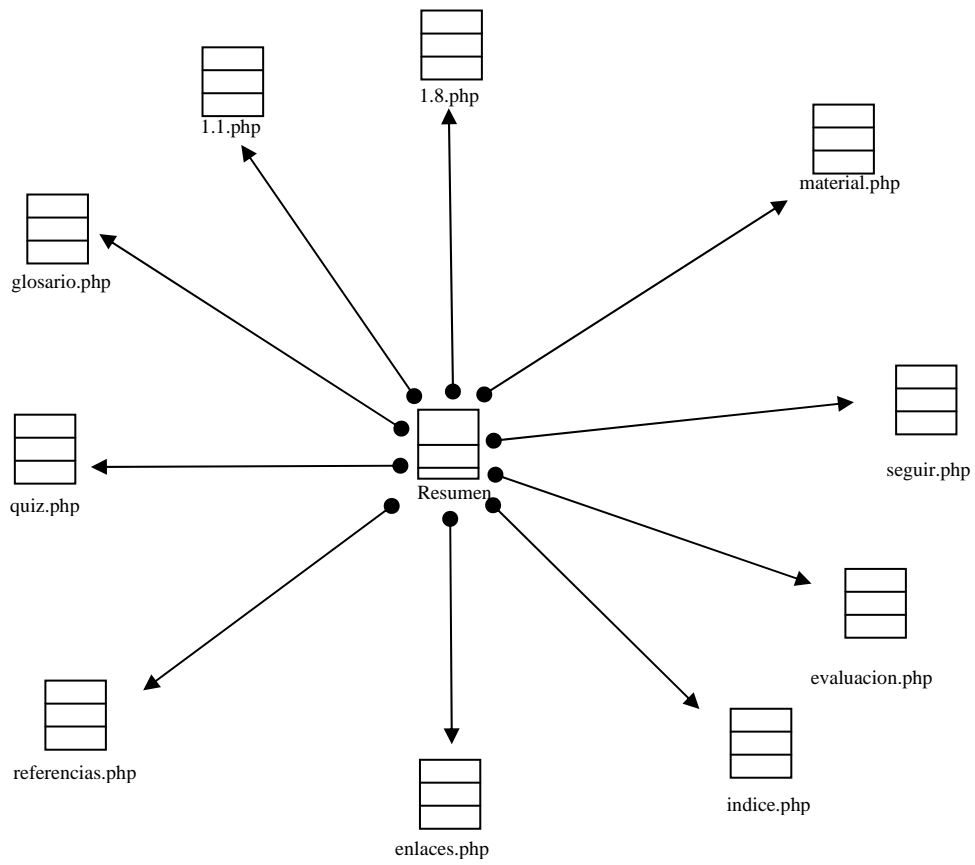


Figura D9. Vínculos salientes de la página Resumen.

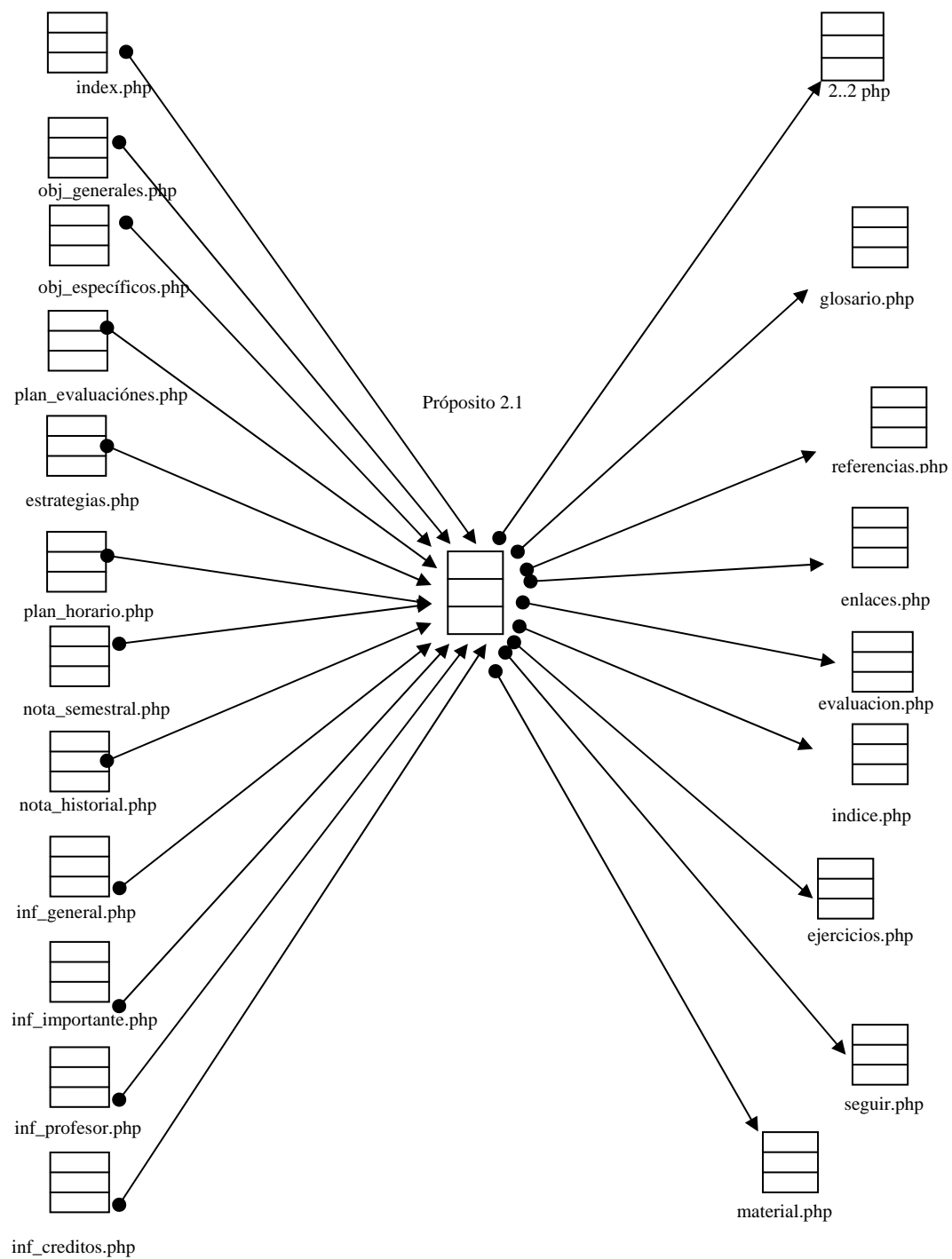


Figura D10. Vínculos entrantes y salientes de la página Propósito.

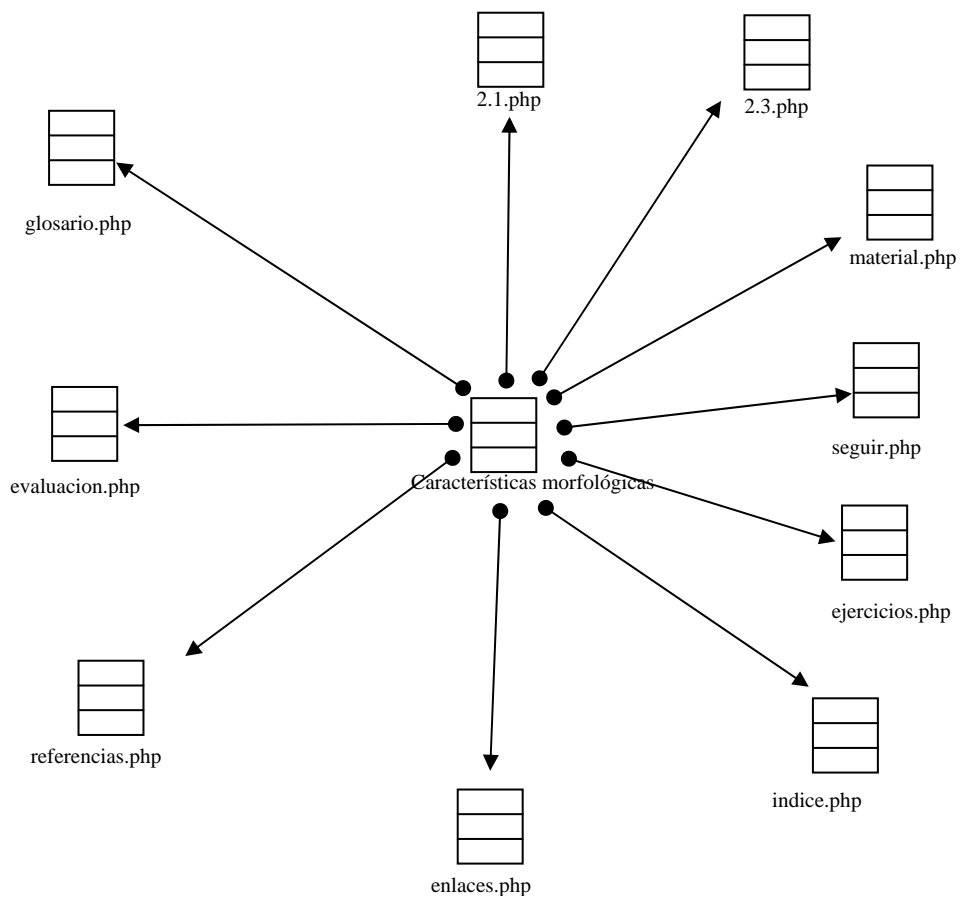


Figura D11. Vínculos salientes de la página Características morfológicas

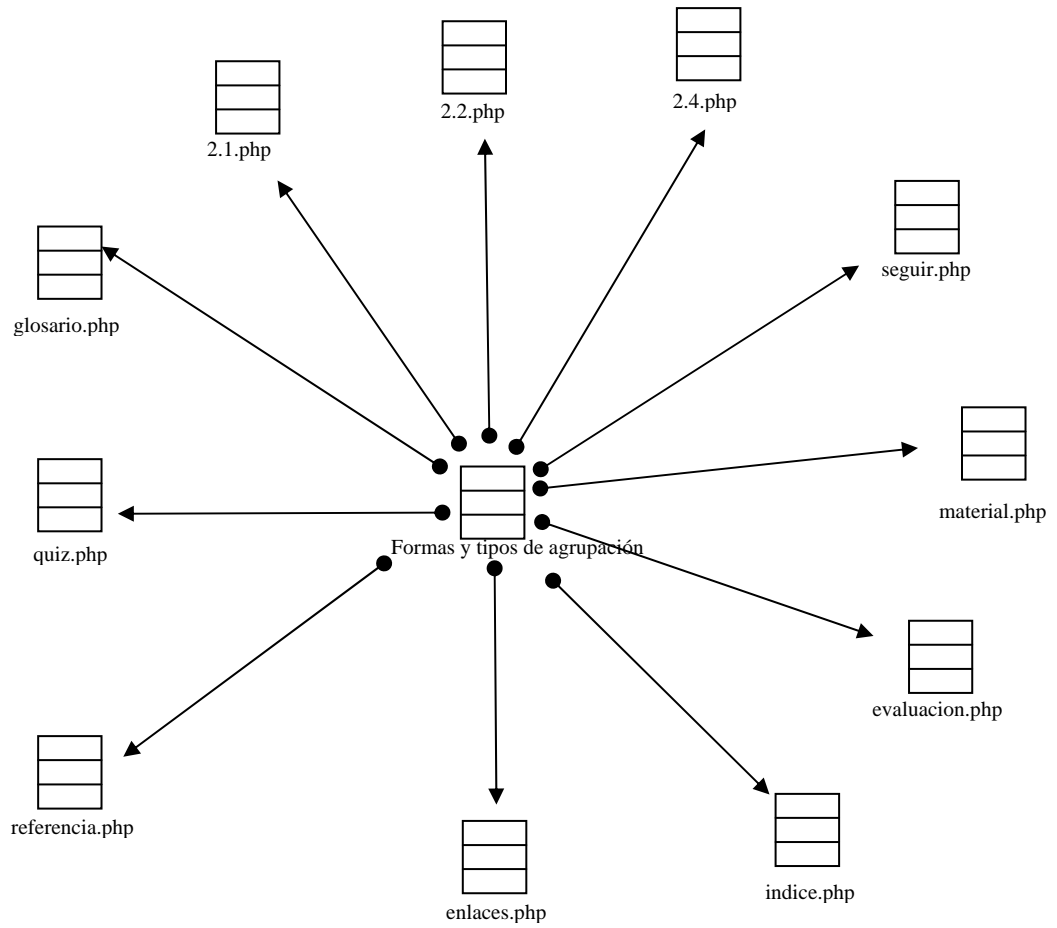


Figura D12. Vínculos salientes de la página Formas y tipos de agrupación.

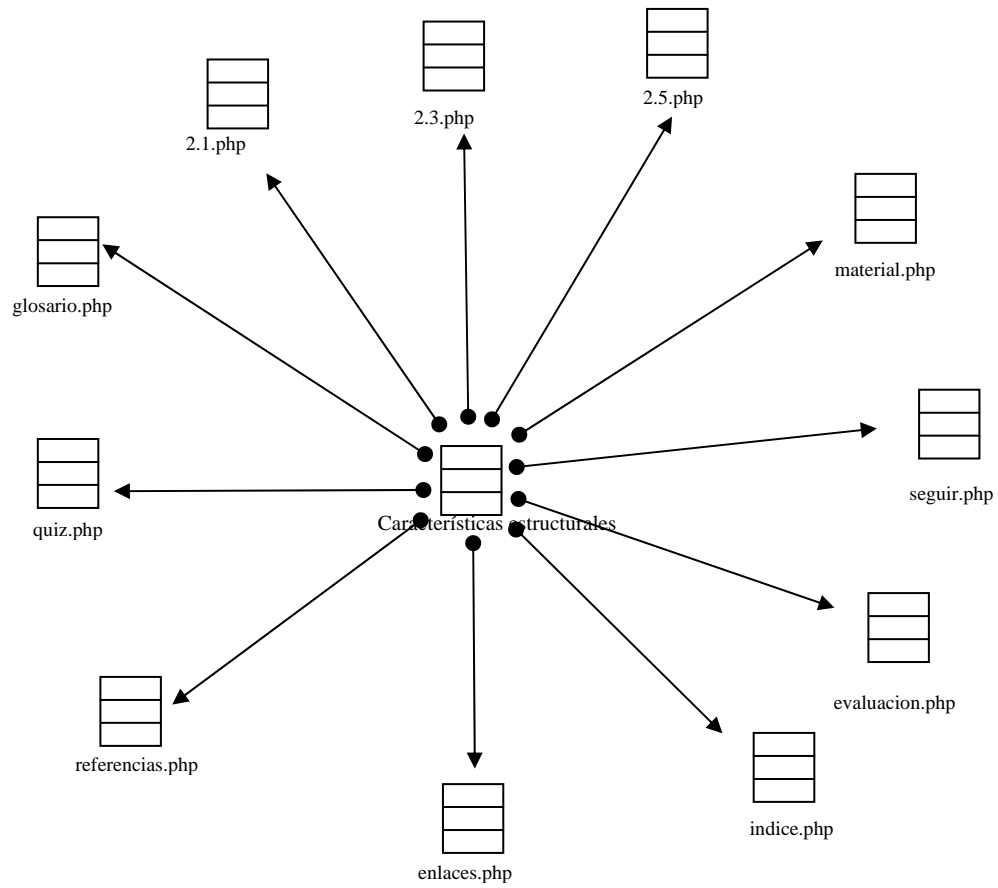


Figura D13. Vínculos salientes de la página Características estructurales.

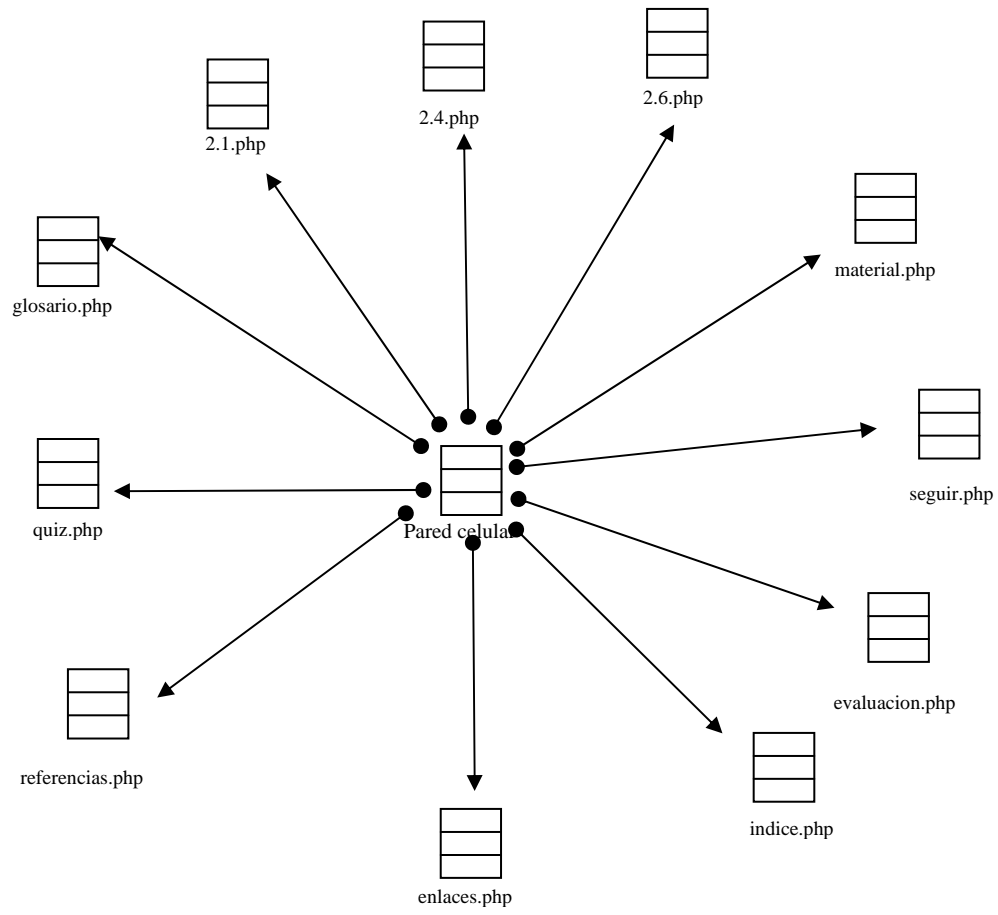


Figura D14. Vínculos salientes de la página Pared celular.

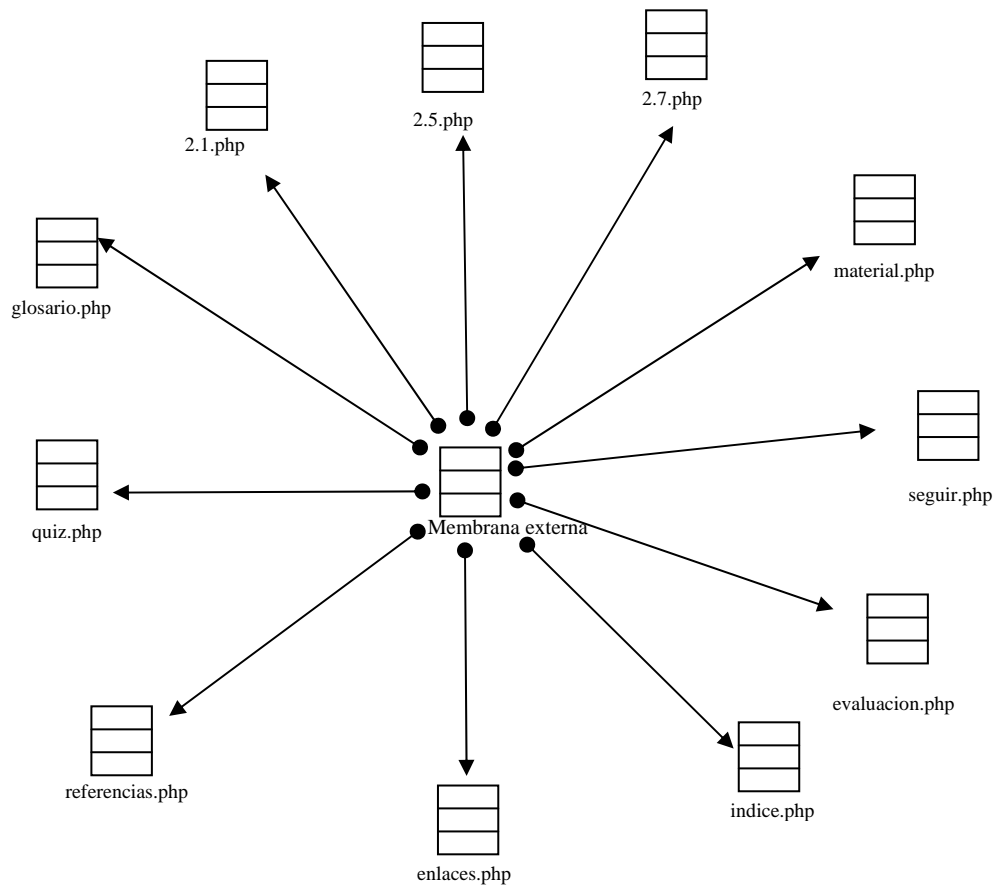


Figura D15. Vínculos salientes de la página Membrana externa.

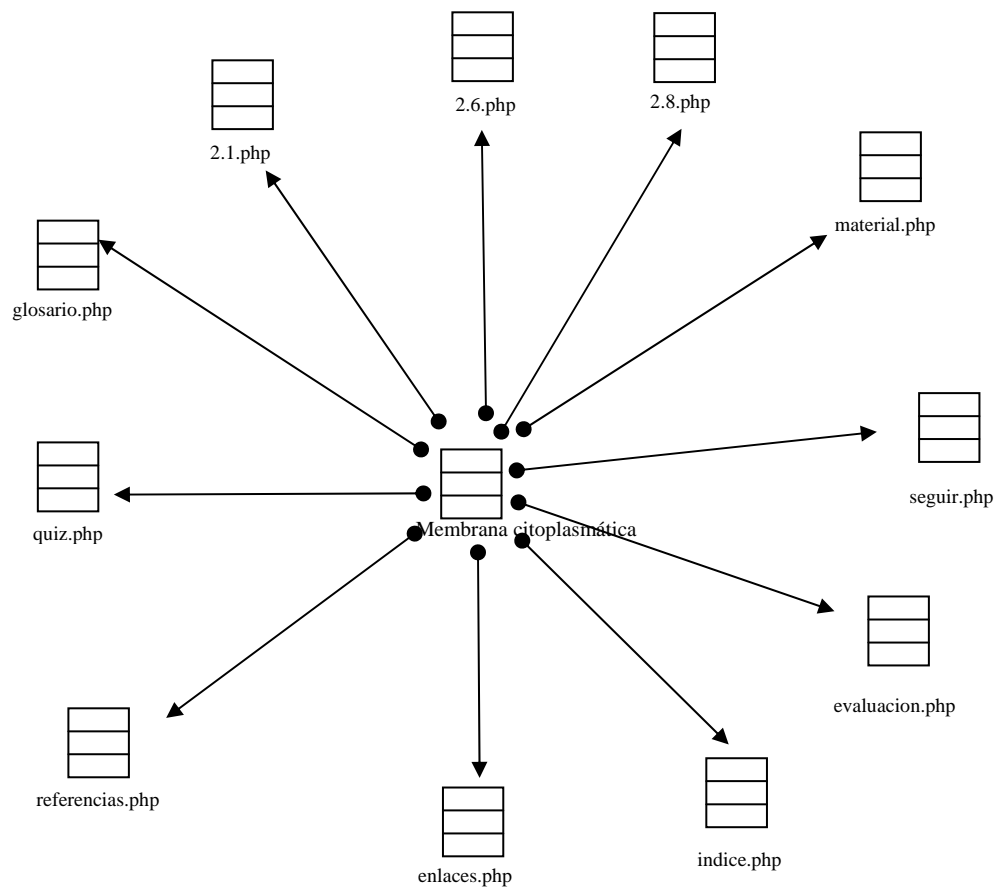


Figura D16. Vínculos salientes de la página Membrana citoplasmática.

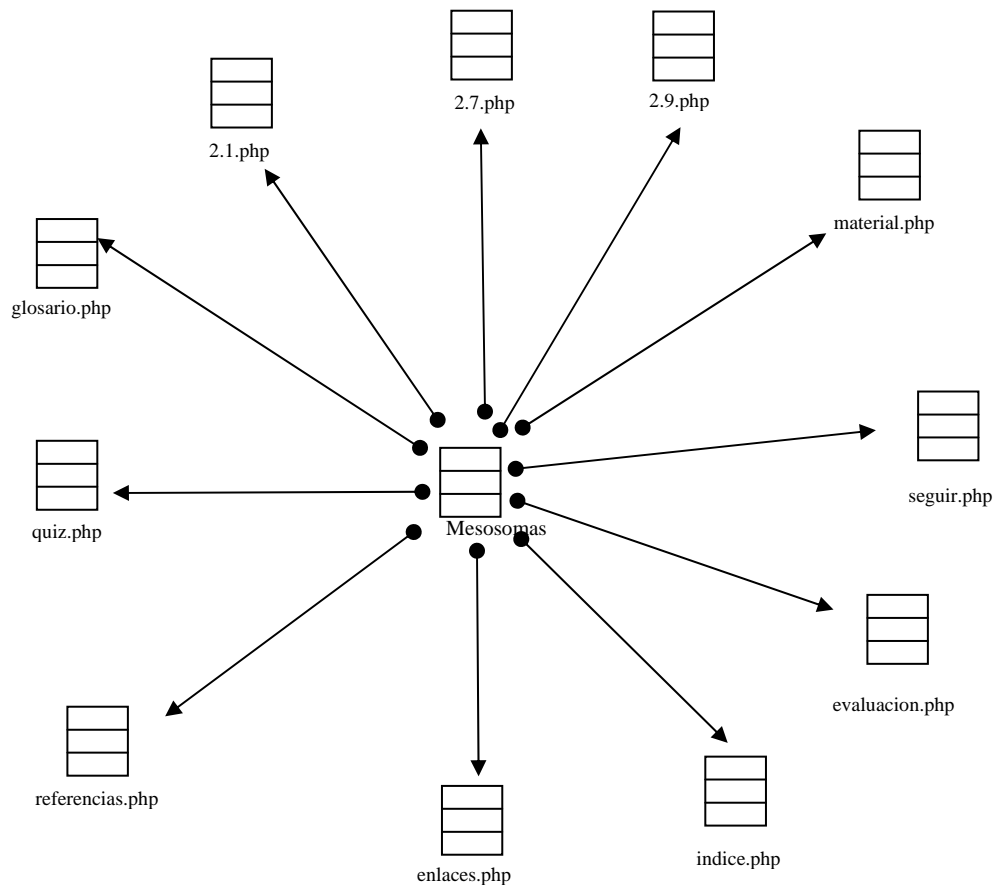


Figura D17. Vínculos salientes de la página Mesosomas.

.

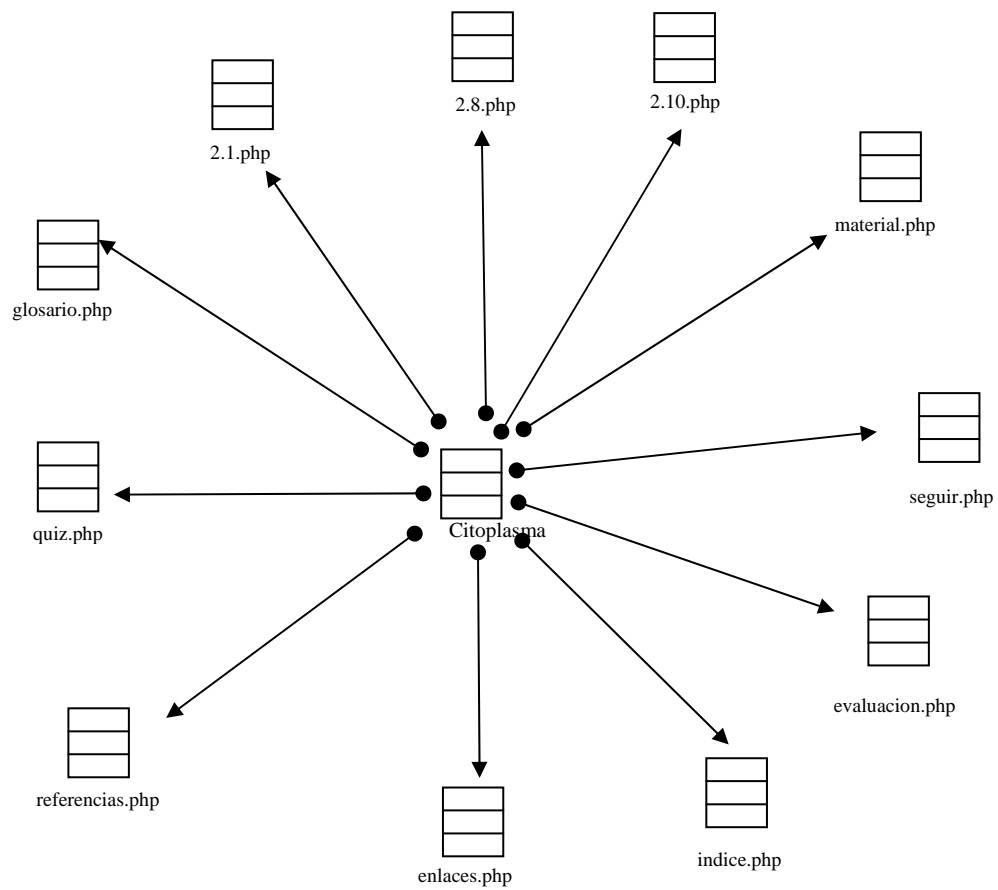


Figura D18. Vínculos salientes de la página Citoplasma.

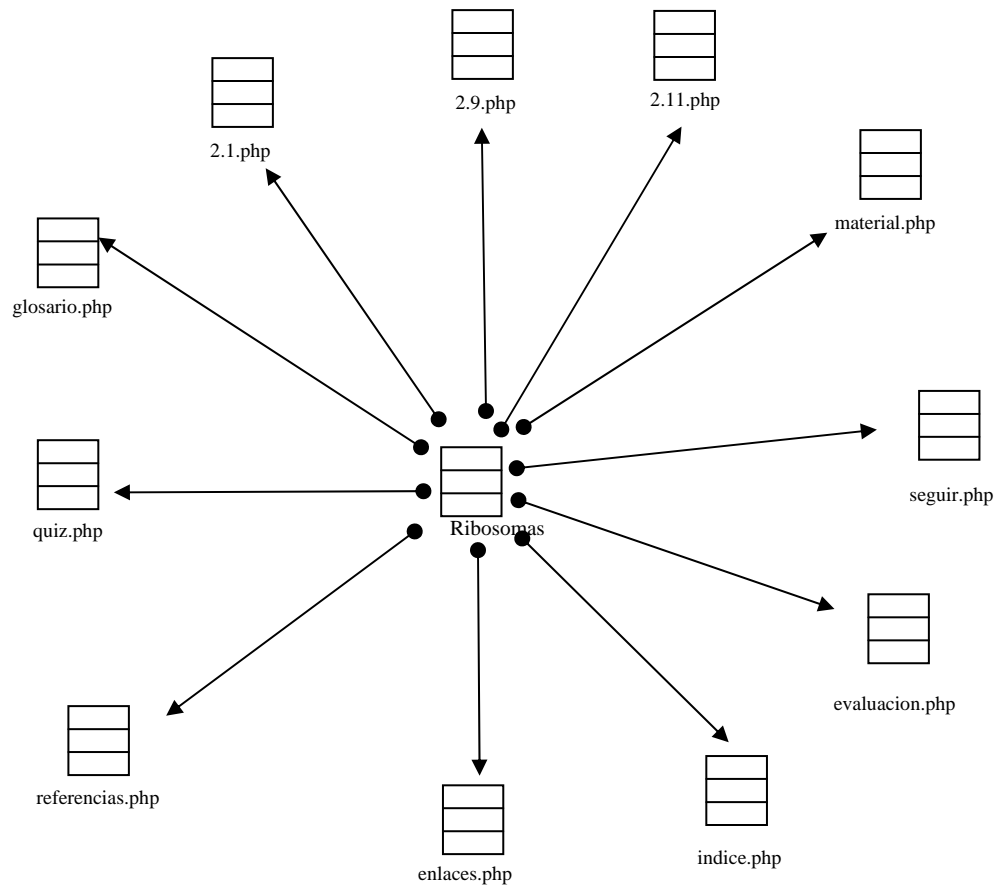


Figura D19. Vínculos salientes de la página Ribosomas.

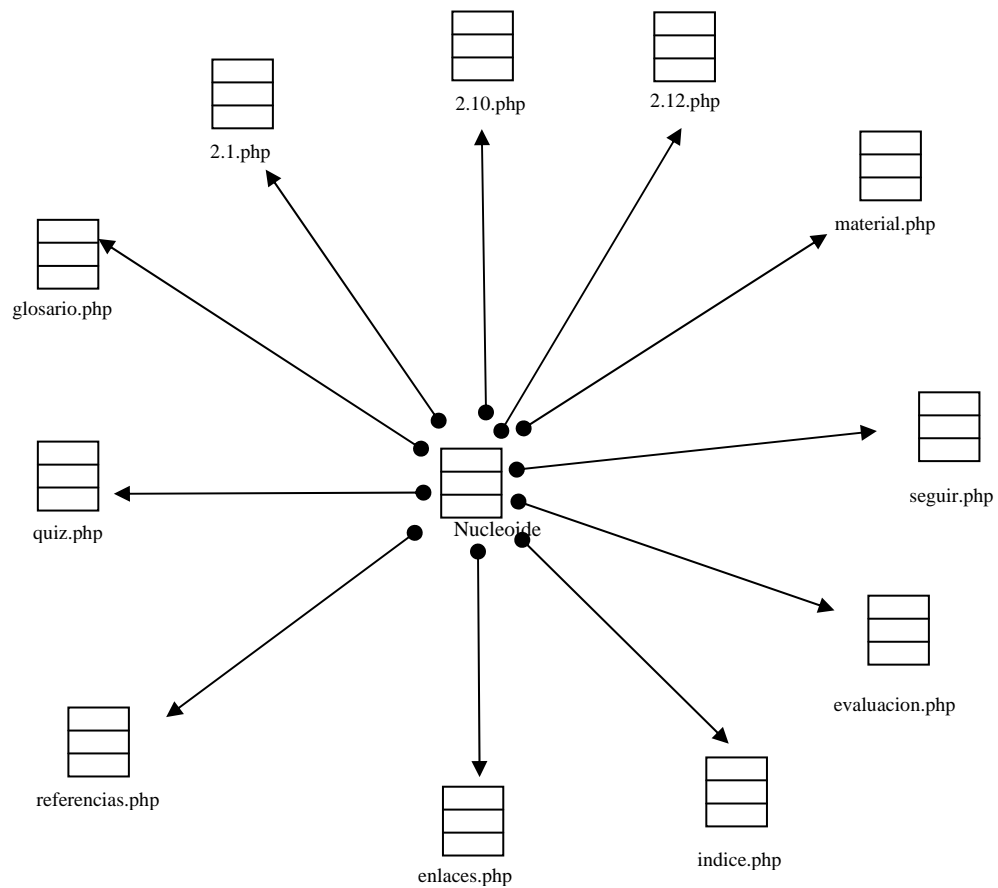


Figura D20. Vínculos salientes de la página Nucleoide.

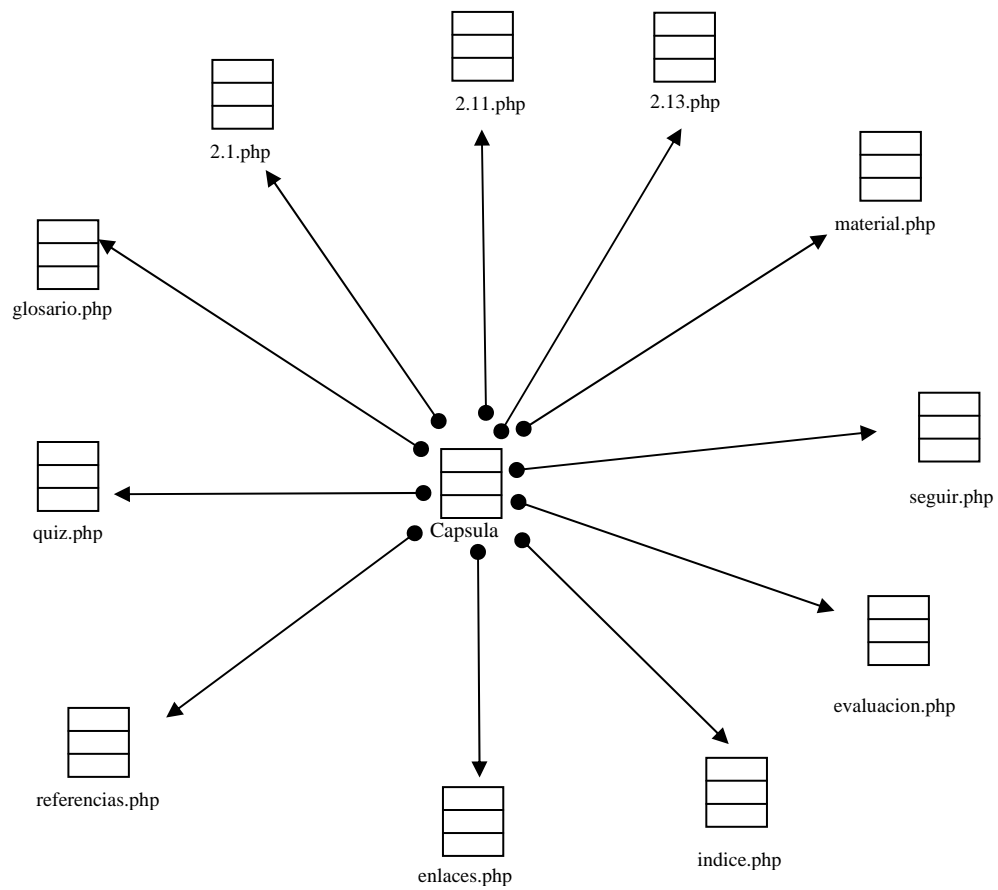


Figura D21. Vínculos salientes de la página Capsula.

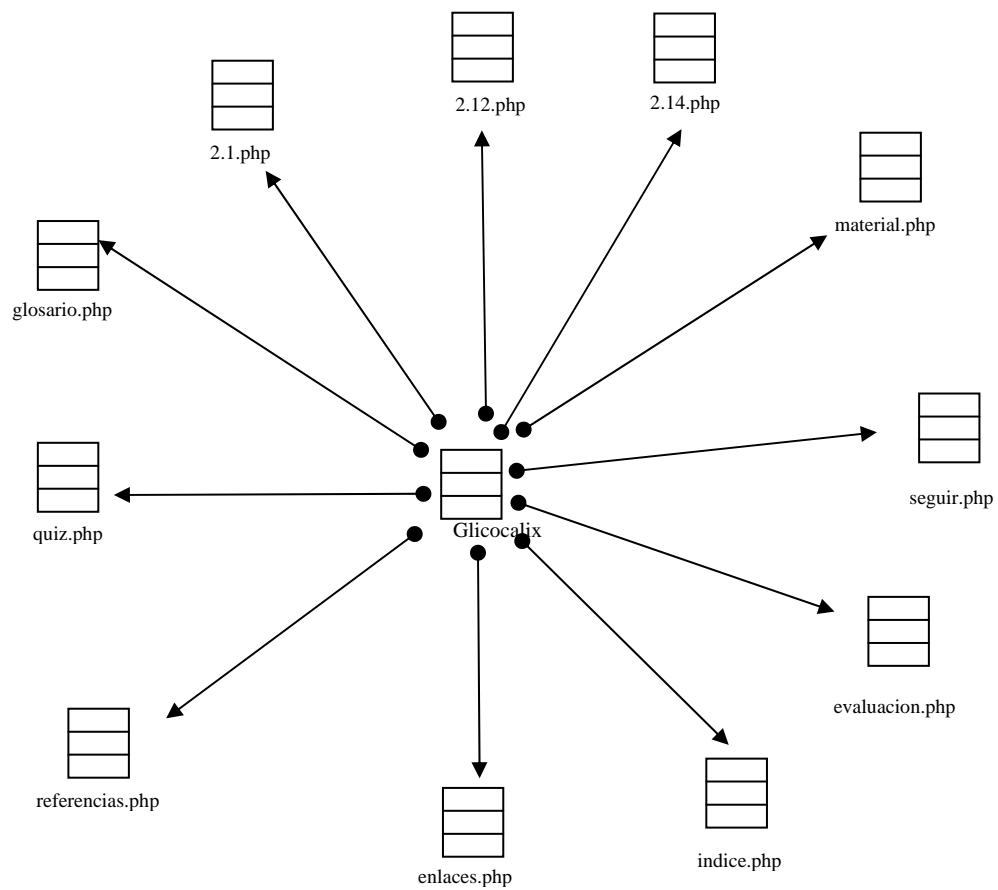


Figura D22. Vínculos salientes de la página Glicocalix.

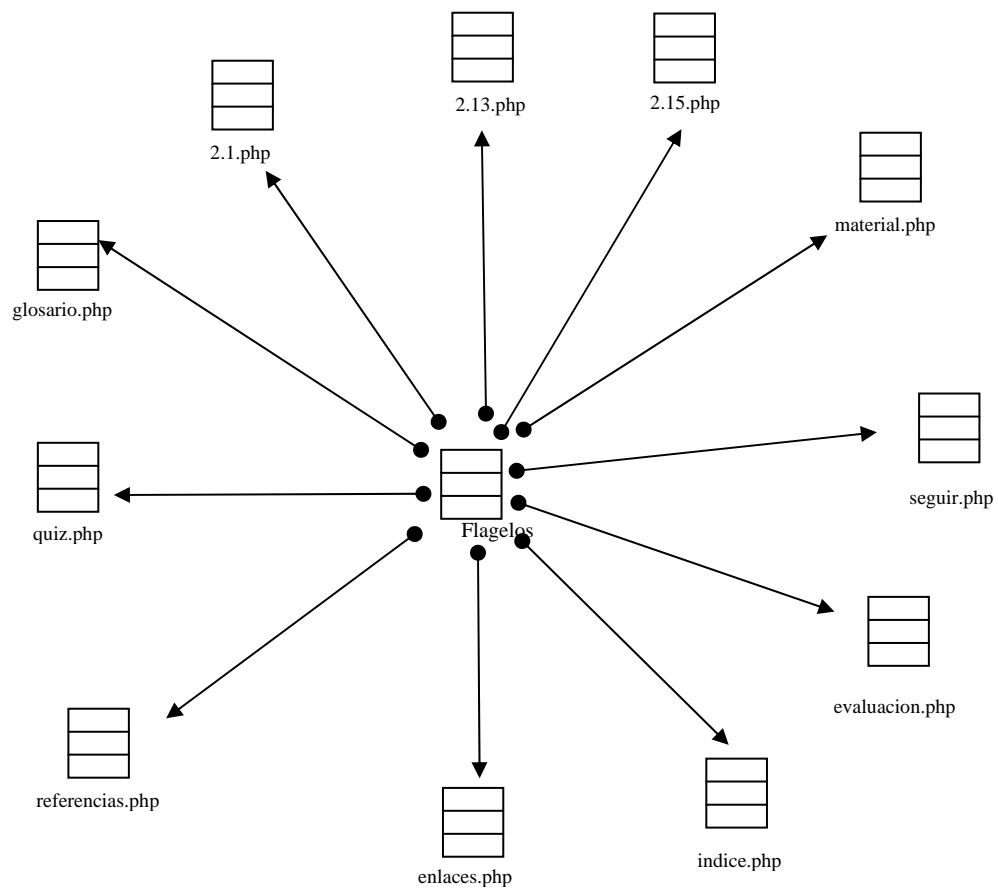


Figura D23. Vínculos salientes de la página Flagelos.

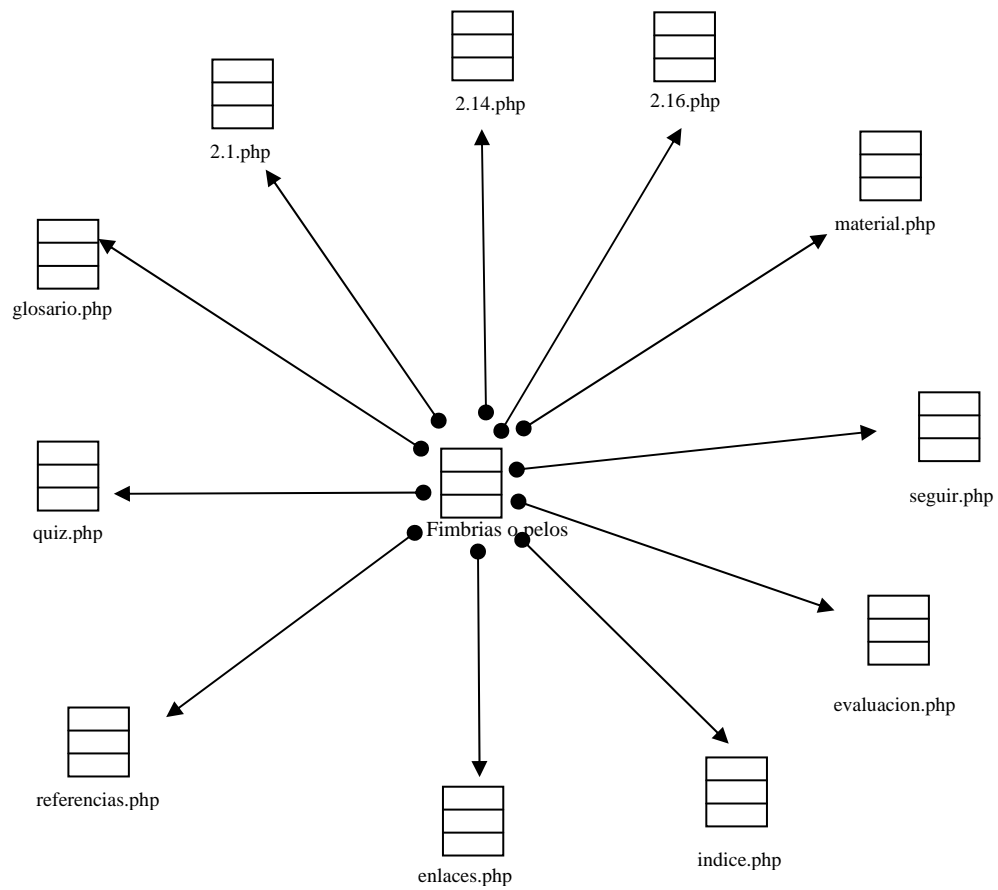


Figura D24. Vínculos salientes de la página Fimbrias o pelos.

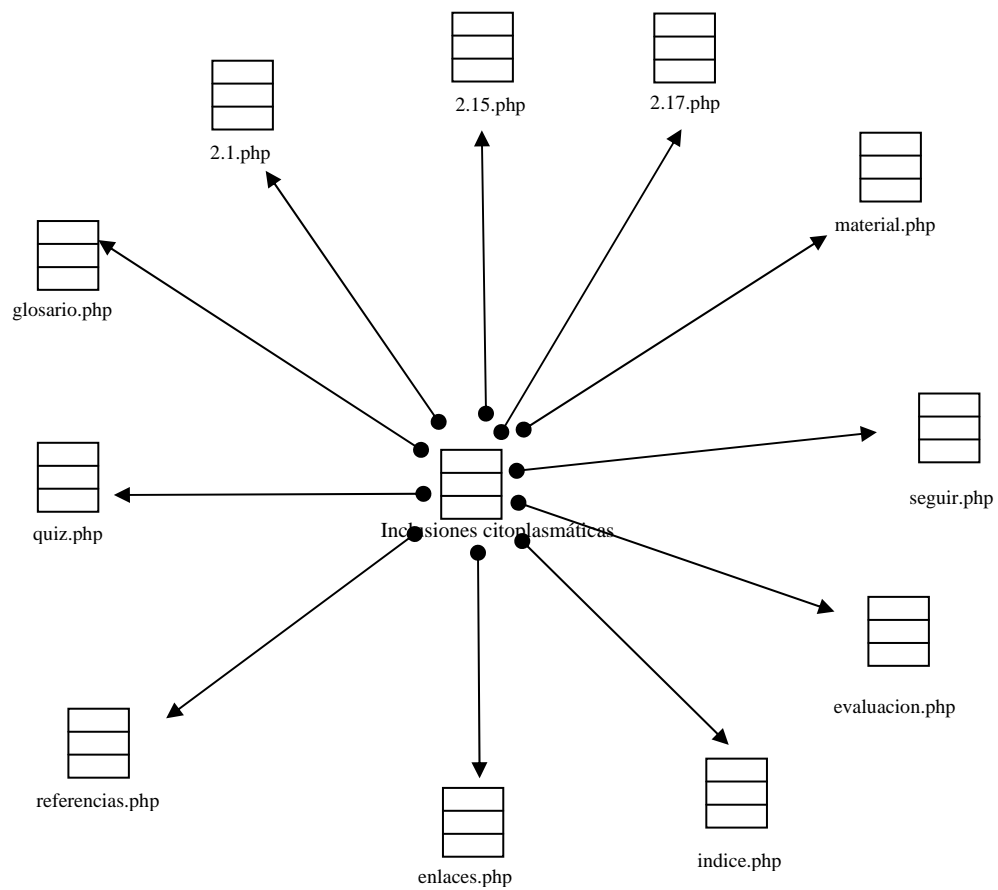


Figura D25. Vínculos salientes de la página Inclusiones citoplasmáticas.

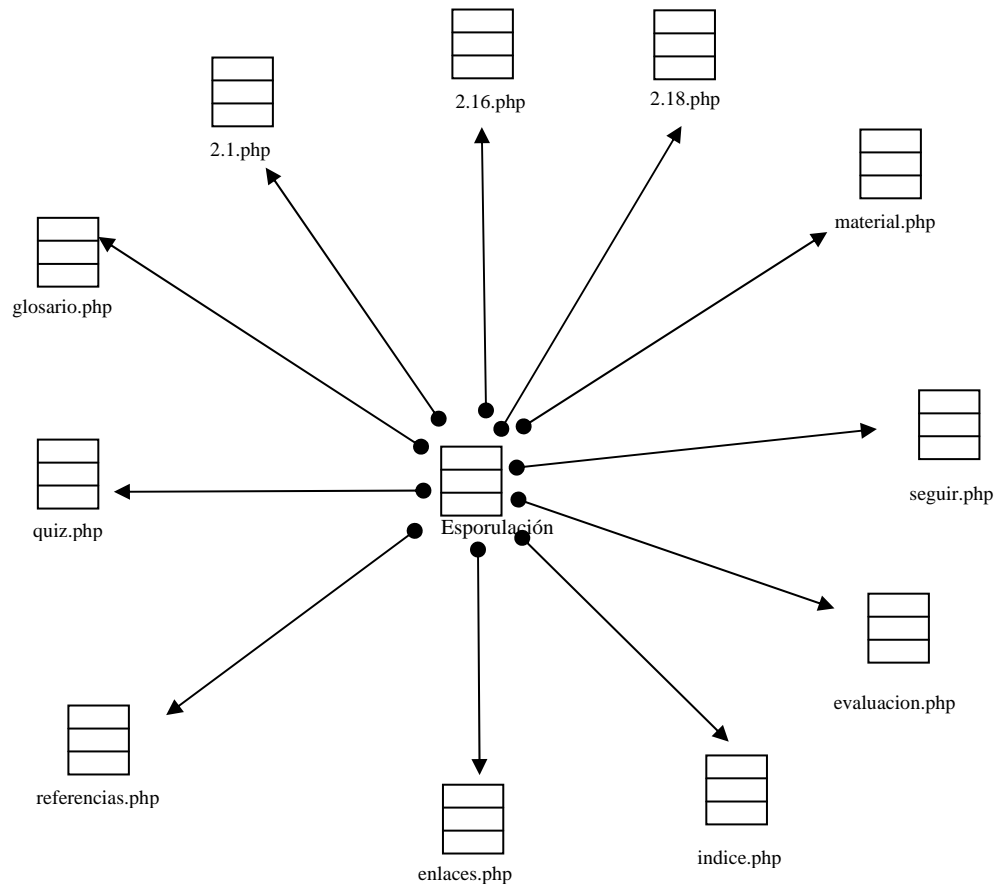


Figura D26. Vínculos salientes de la página Esporulación.

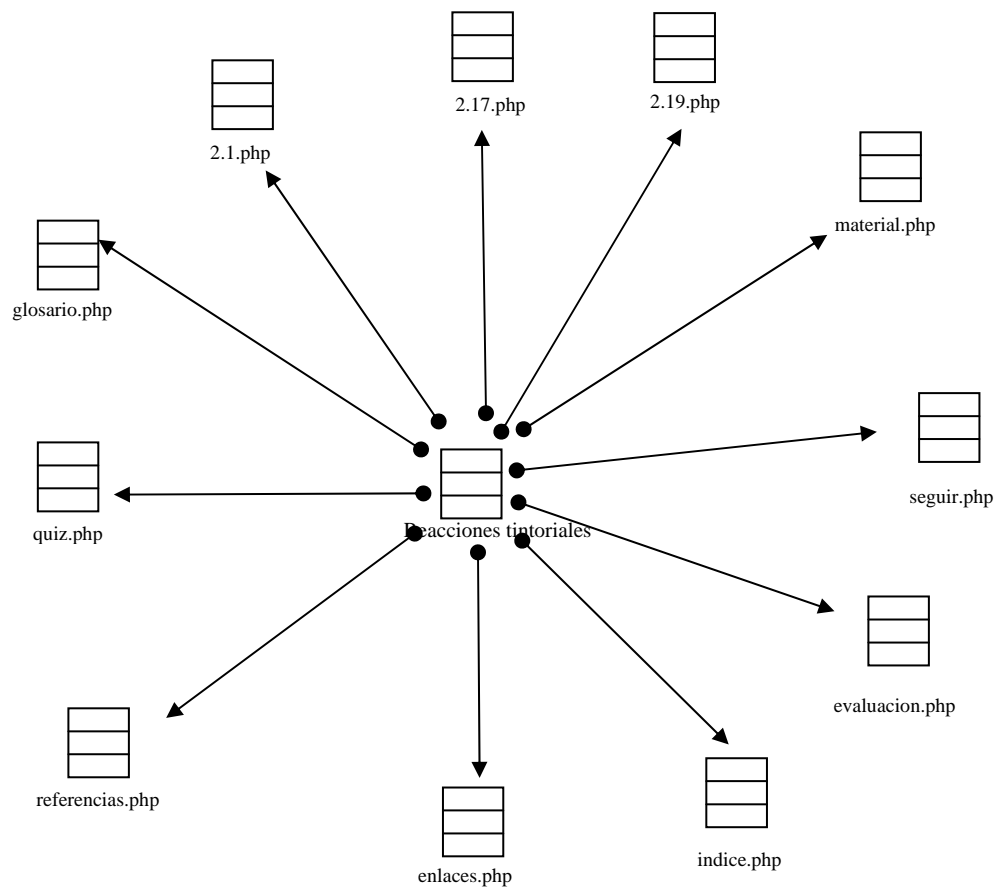


Figura D27. Vínculos salientes de la página Reacciones tintoriales.

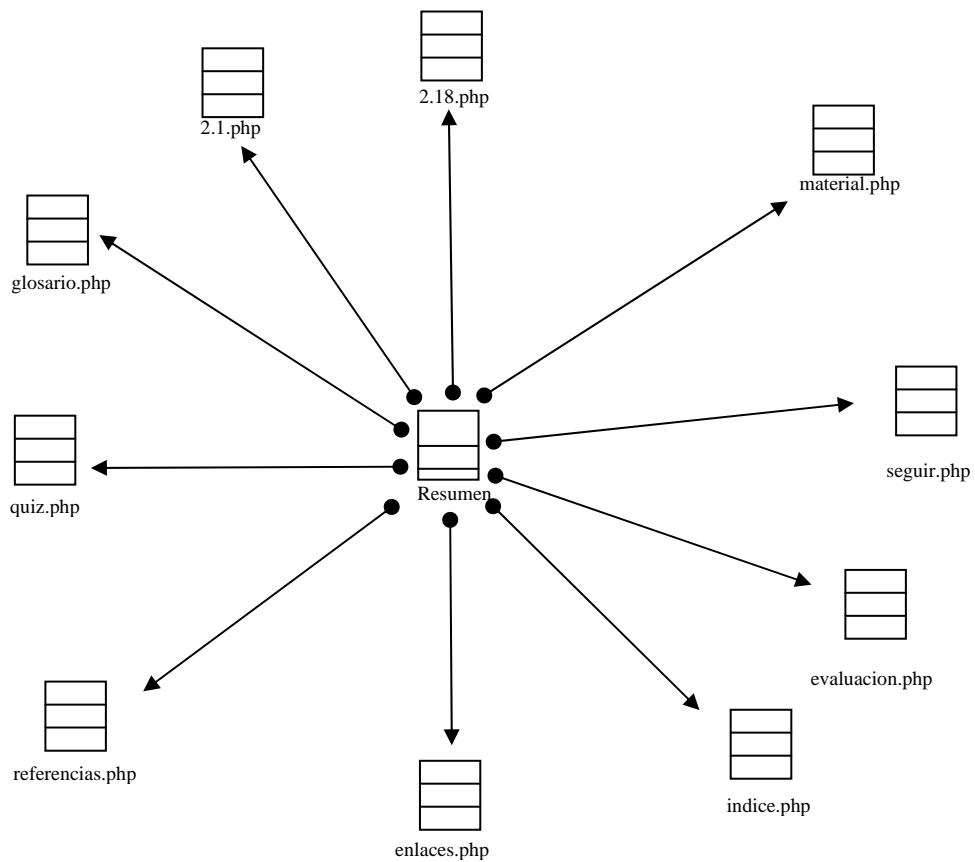


Figura D28. Vínculos salientes de la página Resumen.

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* Microbiología 200-3455

```
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 esté vacío  
    if (campo.ano_guia.value==" " || campo.ano_guia.value==null){  
        alert(" ERROR: Campo [Año] vacío ");  
        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 esté vacío
if (campo.ref_guia.value==" " || campo.ref_guia.value==null){
    alert(" ERROR: Campo [Referencia a Núcleo Temático] vacío ");
    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 esté vacío
if (campo.aut_guia.value==" " || campo.aut_guia.value==null){
    alert(" ERROR: Campo [Autor] vacío ");
    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="abcdefghijklmnopqrstuvwxyznABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUW
WXYZÑáéíóúÁÉÍÓÚ, .&";
    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 esté 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 Microbiología 200-3455

```
<?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($respuesta['especialidad'])." -
".ucfirst($respuesta['nomb_asignatura'])." ( ".ucfirst($respuesta['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;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<font
face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif" size="1" color="#FFFFFF">&nbsp;&nbsp;&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;<a href="#"
onMouseOut="MM_swapImgRestore()"
onMouseOver="MM_swapImage('for','img/foro2over.gif',1)"></a>&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;<a href="#"
onMouseOut="MM_swapImgRestore()"
onMouseOver="MM_swapImage('universidad','img/universidad2over.gif',1)"></a>&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>

```

```

</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 Microbiología',      "
"      ");
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 Temático 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(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 pixeles y navegadores 4.0 (IE y N) o
superiores</FONT>
</strong></font></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.sucre.udo.edu.ve"
alt="UDO-N&uacute;cleo de Sucre" title="UDO-N&uacute;cleo 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 1024x768.

Teclado.

Mouse.

Software

Sistema Operativo *Linux*, *Solaris*, *Windows 98*, *Windows NT*, *Windows ME*,
Windows 2000, *Windows XP* o *Windows Vista*.

Plugins de Flash Player.

Navegador Internet Explorer 4.0 o superior.

Netscape Navigator 4.0 o superior.

Mozilla Firefox 2.0 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.

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_2003463/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 tipo árbol 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, al chat, al foro, al e-mail, a la 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 a las páginas de la Universidad de Oriente, al 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 tipo árbol de la página principal permite interactuar con las siguientes secciones: Inicio, Competencias, Planificación, Contenido, Notas e Información (Figura F4).

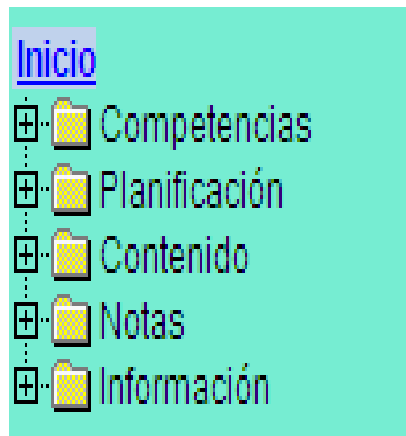


Figura F4. Menú textual tipo árbol

Descripción de las opciones del menú textual tipo árbol.

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: “Terminales” y “Específicas” (Figura F5).

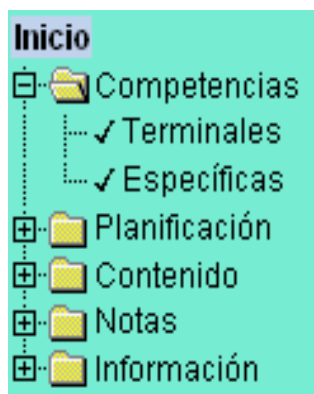


Figura F5. Opción Competencias

Si el usuario da clic en la opción “Terminales”, se le muestra la página referente a las competencias terminales de cada uno de los núcleos temáticos de la asignatura (Figura F6).

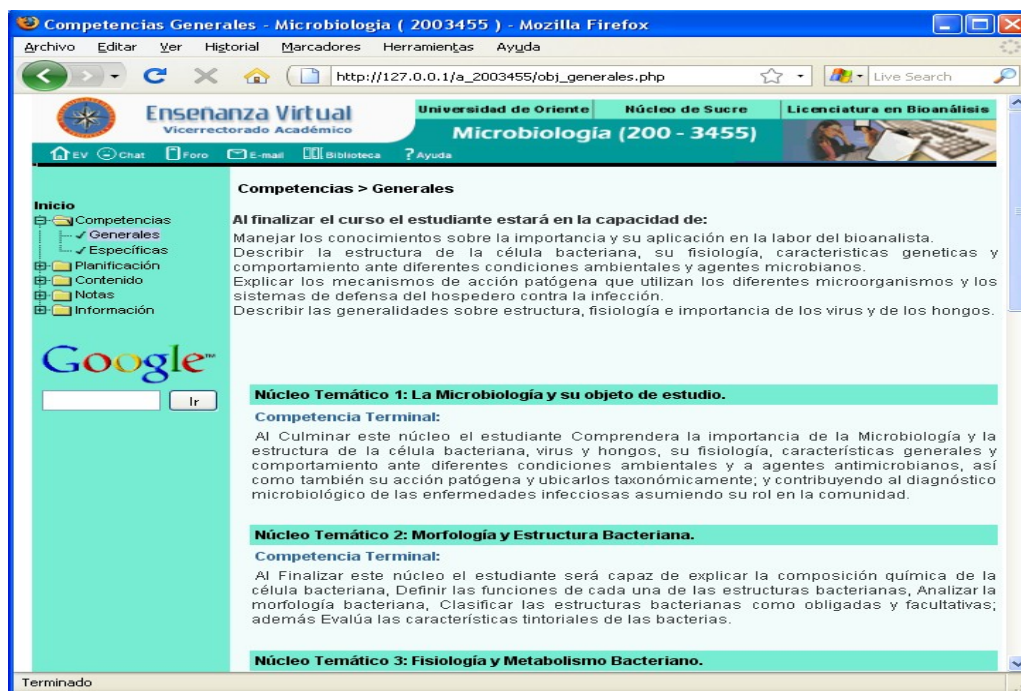


Figura F6. Página de las competencias terminales de la asignatura Microbiología

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

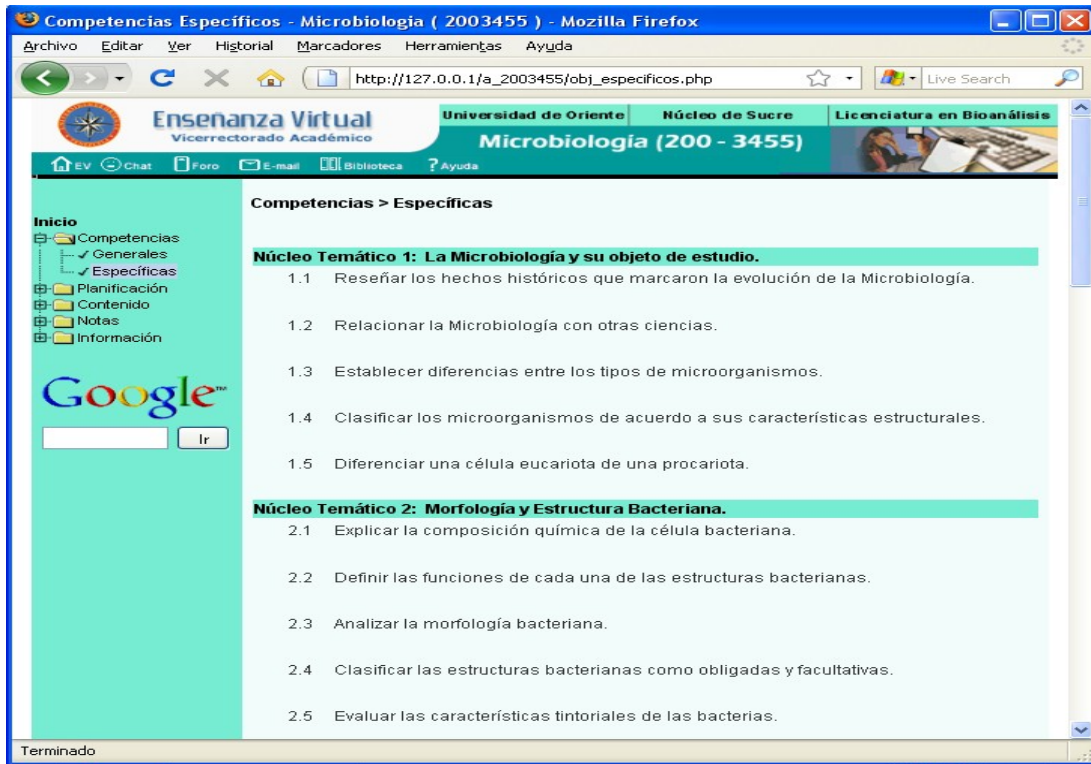


Figura F7. Página de las competencias específicas de la asignatura Microbiología

Planificación: al dar clic sobre esta opción, se despliega un submenú con las opciones: “Evaluaciones”, “Estrategias” y “Horarios” (Figura F8).

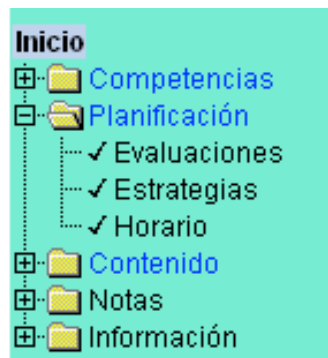


Figura F8. Opción planificación.

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).

The screenshot shows a web browser window titled "Plan de Evaluaciones - Microbiología (2003455) - Mozilla Firefox". The address bar shows the URL: http://127.0.0.1/a_2003455/plan_evaluacion.php. The page header includes "Enseñanza Virtual" and "Universidad de Oriente Núcleo de Sucre". The main content area displays a table titled "Plan de Evaluación" with the following data:

Evaluación	Contenido	Porcentaje (%)	Ponderación
Parcial_Teórico 01	Unidades 1,2,3,4,5	25%	2.5
Exámenes rapidos	Todas las unidades	4%	0.4
Informes de Lab.	Todas las unidades	4%	0.4
Examen_final	Se evaluarán los temas no incluidos en los exámenes parciales y los temas más importantes	30%	3
Parcial_Teórico 02	Unidades 6,7,8,9	25%	2.5
Examen_Lab. 01	Pract. 1,2,3,4,5	6%	0.6
Examen_Lab. 02	Pract. 6,7,8,9	6%	0.6
Total		100%	10

Below the table, the footer contains the text: "© 2008 Universidad de Oriente. Todos los derechos reservados. Desarrollado por José M. Pens A." and a recommendation: "Para una mejor visualización, se recomienda una resolución de 1024x768 pixeles y navegadores 4.0 (IE y N) o superiores".

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

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

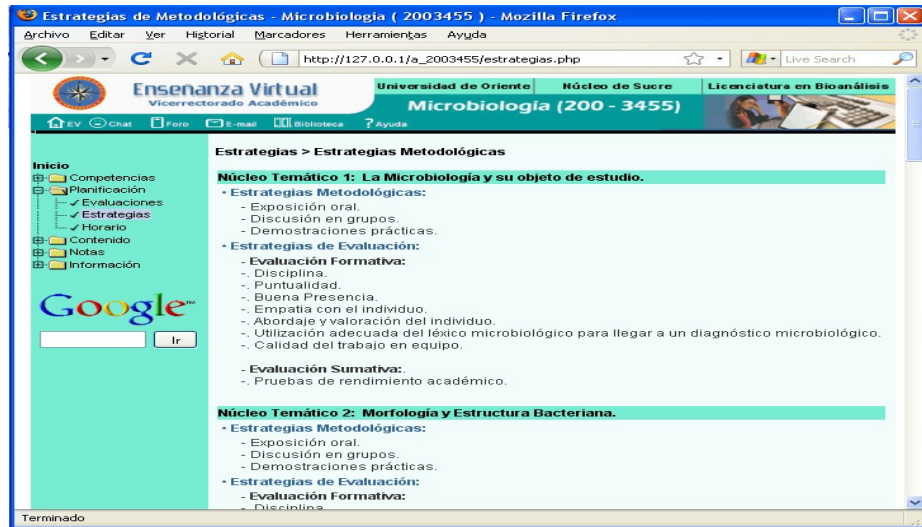


Figura F10. Página de estrategias de la asignatura Microbiología.

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

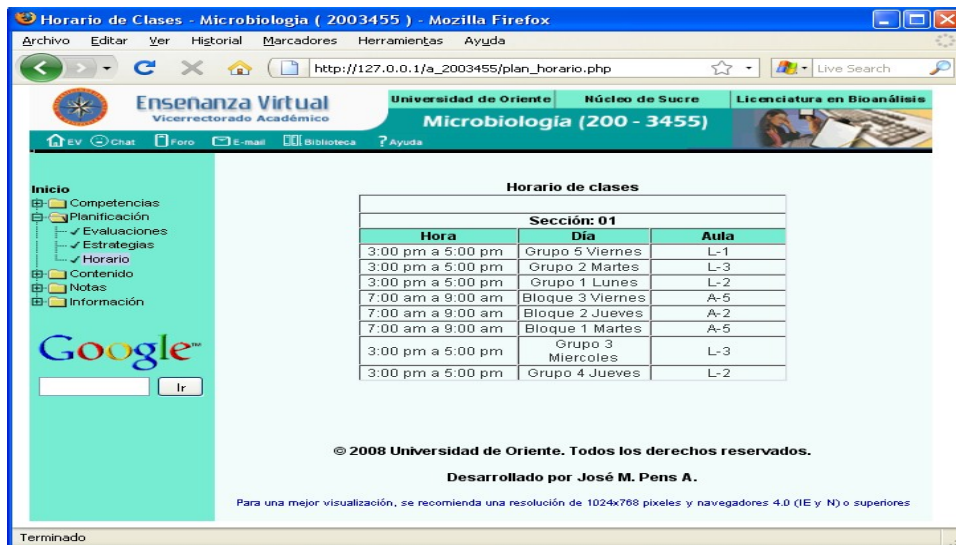


Figura F11. Página del horario de clases de la asignatura Microbiología.

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 nueva 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 encontraras enlaces a textos asociados al contenido (biografías de personajes, ¿De Interés?), al dar clic sobre éste se mostrará una ventana con el contenido asociado (Figura F15 y F16).

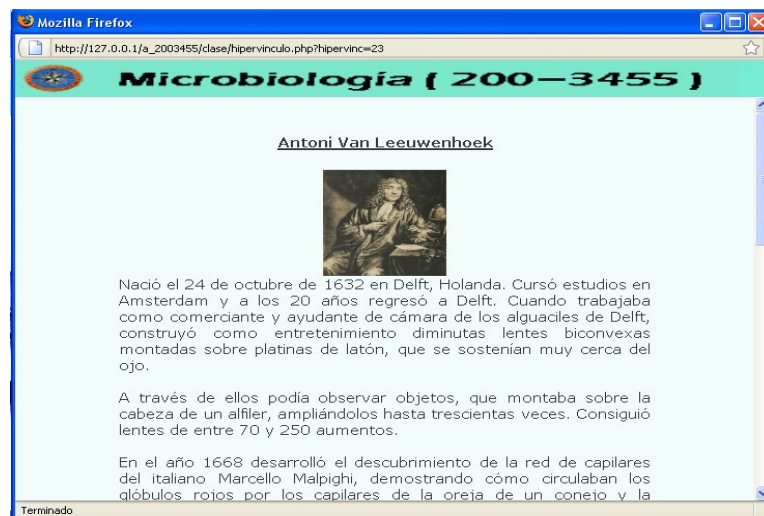


Figura F15. Ventana del contenido de biografías de personajes.

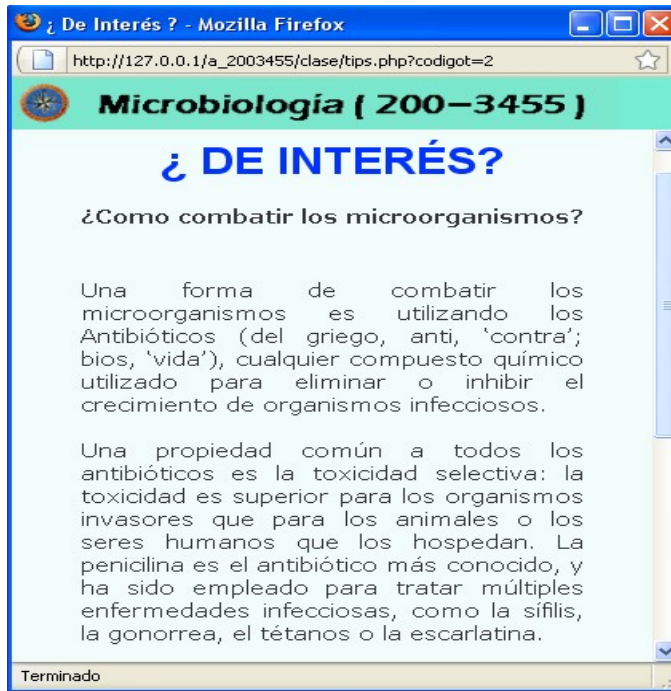


Figura F16. Ventana del contenido de ¿De interés?

En la página referente al resumen se encuentra un enlace “ver mapa conceptual” (Figura F17), al dar clic en él se mostrará el mapa conceptual referente al núcleo temático consultado (Figura F18).



Figura F17. Página resumen con el enlace “Ver mapa conceptual”.

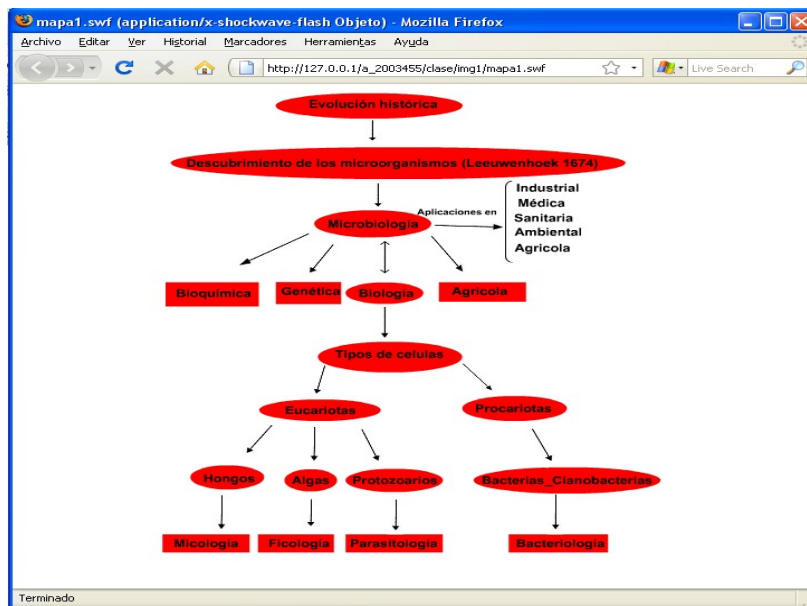



Figura F18. Página que muestra el mapa conceptual del núcleo temático consultado.


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 Microbiología, el contenido de estas páginas abre una nueva ventana del navegador. Las páginas contienen una barra de navegación en la parte inferior, la cual se detallan a continuación (Figura F19).




Figura F19. Barra de navegación de la página de contenido de los núcleos temáticos.

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  Siguiendo, permite al usuario ir a la siguiente página

El icono  Glosario permite acceder a la página de conceptos de términos asociados a los núcleos temáticos de la asignatura (Figura F20).

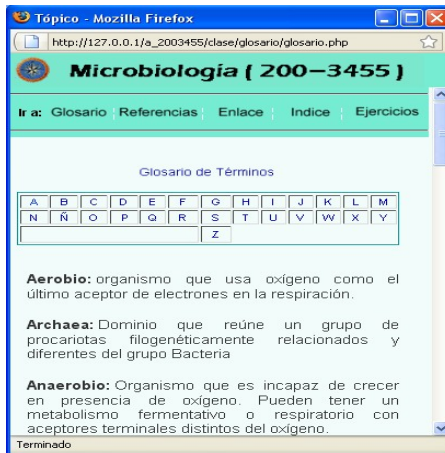



Figura F20. Página de glosario de términos del contenido de la aplicación educativa.

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 se visualiza la página con la pregunta y las diferentes opciones para que seleccione una de ellas, de manera opcional puede dar clic en el botón calificar en cualquier momento para ir a la página que contiene los resultados de la autoevaluación (Figura F21 y F22).

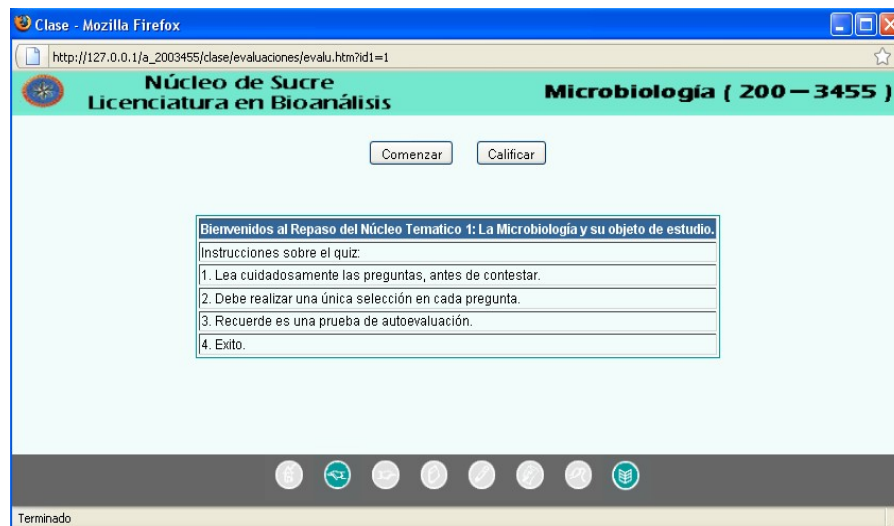


Figura F21. Página del quiz del contenido de la aplicación educativa.

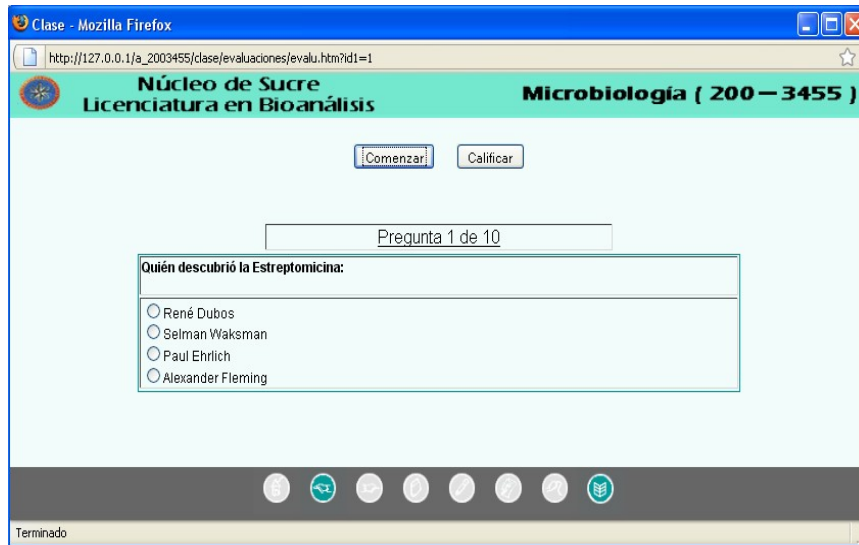



Figura F22. Página de pregunta y respuesta del quiz.

El icono  Referencias, permite acceder a la página que contiene la bibliografía relacionada con la asignatura Microbiología (Figura F23).

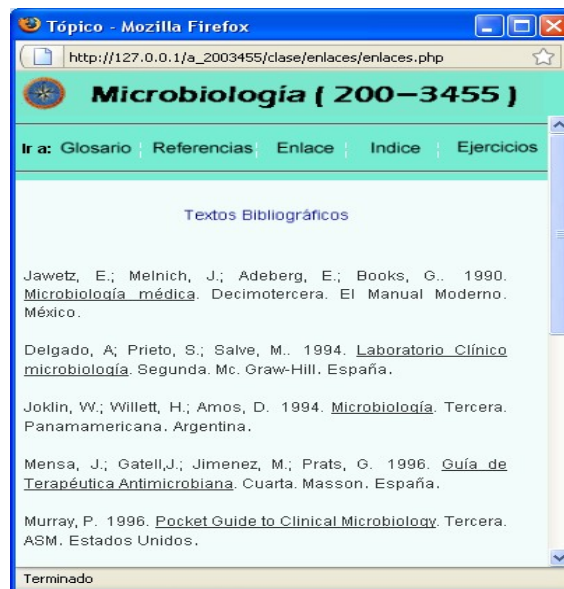



Figura F23. Página de referencias bibliográficas utilizadas en la aplicación.

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 F24).

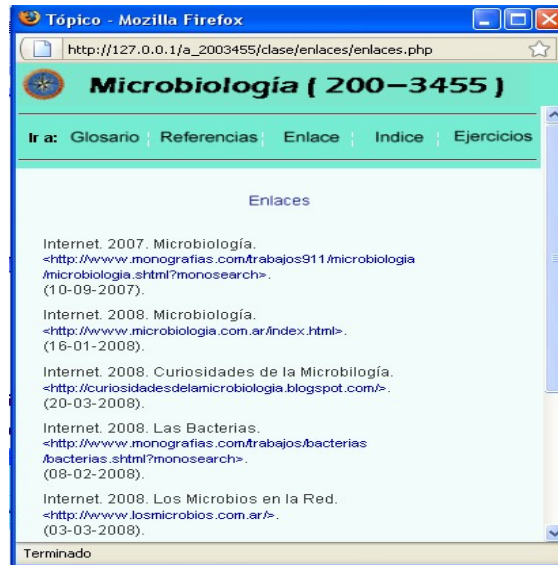



Figura F24. Página de enlaces del contenido de la aplicación educativa.

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 F25).

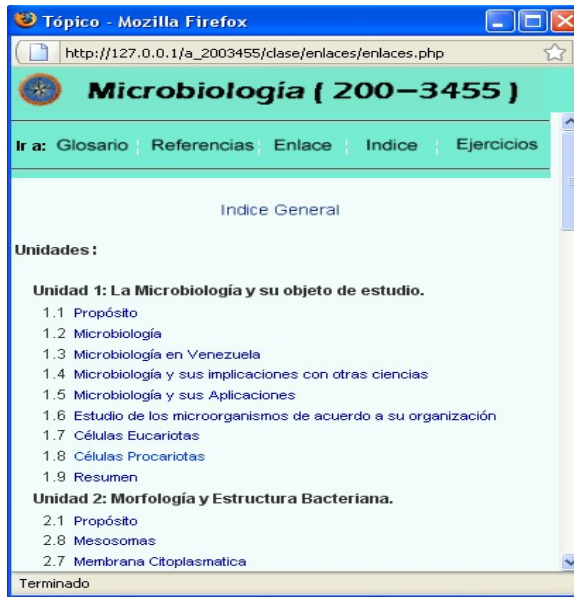



Figura F25. Página de índice del contenido de la aplicación.

El icono  Ejercicios, permite acceder a los ejercicios propuestos por cada núcleo temático de la aplicación educativa (Figura F26).

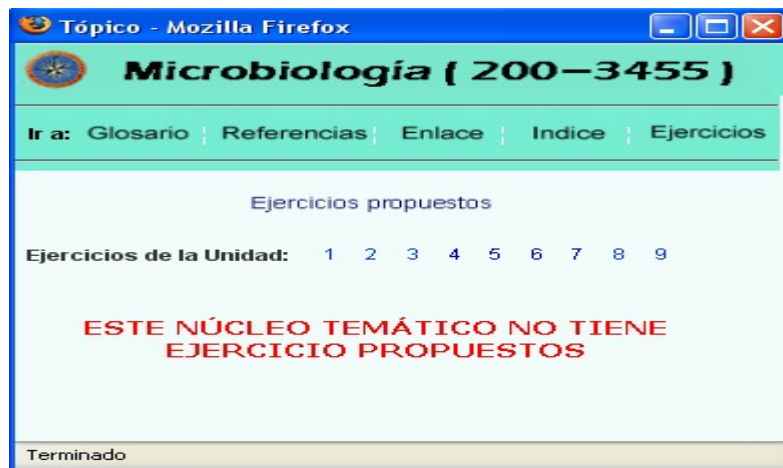


Figura F26. Página de ejercicios propuesto en la aplicación.

Nota: para esta asignatura no aplica esta opción debido al carácter de sus contenidos.


El icono  Seguir, permite acceder a las situaciones de aprendizajes propuestas por cada núcleo temático en la aplicación educativa (Figura F27).



Figura F27. 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 28).

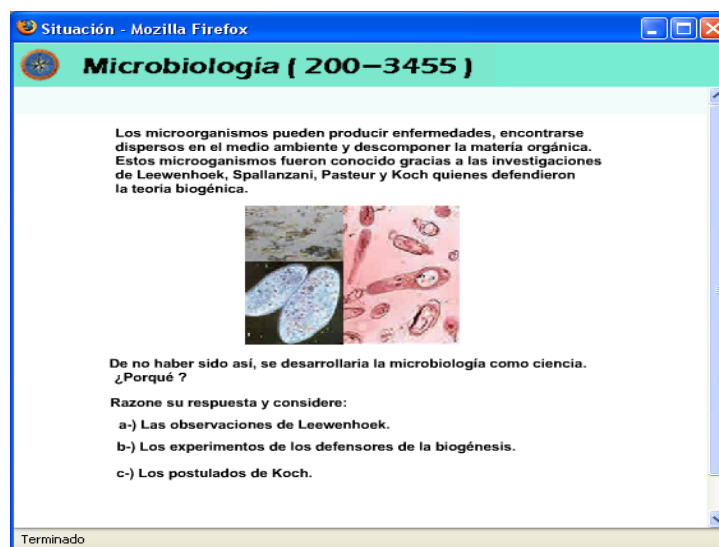


Figura F28. Página de Situaciones de aprendizajes detallada.


El icono  Material, permite acceder a los trabajos, publicaciones, presentaciones, las prácticas de laboratorios propuestas en la aplicación educativa o cualquier otro archivo o material que los profesores de la asignatura consideren conveniente para reforzar el contenido del núcleo temático en estudio, se muestran los enlaces para que el visitante al darle clic sobre el nombre de éstas se abrirá una ventana con la información para que sea consultado o descargado (Figura F29).



Figura F29. Página de trabajos, publicaciones, presentaciones.

Notas: al dar clic sobre esta opción, se despliega un submenú con las opciones: “Semestral” e “Historial” (Figura F30), 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.

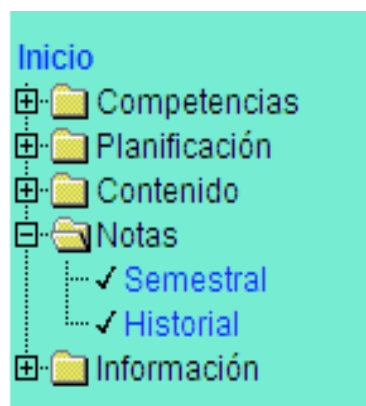


Figura F30. Opción Nota.

Información: al dar clic sobre esta opción, se despliega un submenú con las opciones: “General”, “Importante”, “Profesores” y “Créditos” (Figura F31).



Figura F31. 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 F32).

A screenshot of a web browser displaying the 'Información General' page for the course 'Microbiología (2003455)'. The browser title is 'Información General - Microbiología (2003455) - Mozilla Firefox'. The page header includes 'Enseñanza Virtual Vicerrectorado Académico' and 'Universidad de Oriente Núcleo de Sucre Licenciatura en Bioanálisis'. The main content area is titled 'Información > General' and contains a table with course details. A Google search bar is visible on the left side of the page.

Núcleo		Escuela		
Sucre		Ciencias		
Asignatura		Especialidad		
Microbiología		Bioanálisis		
Horas /Semanales	Créditos	Semestre	Código	Prerequisitos
3 Teóricas / 6 Prácticas	5	V	2003455	2002645
Síntesis de Competencias Previas				
Microbiología requiere conocimientos sobre Biología de los microorganismos y Bioquímica General.				

© 2008 Universidad de Oriente. Todos los derechos reservados.
Desarrollado por José M. Pens A.
Para una mejor visualización, se recomienda una resolución de 1024x768 pixeles y navegadores 4.0(IE y N) o superiores

Figura F32. 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 F33).

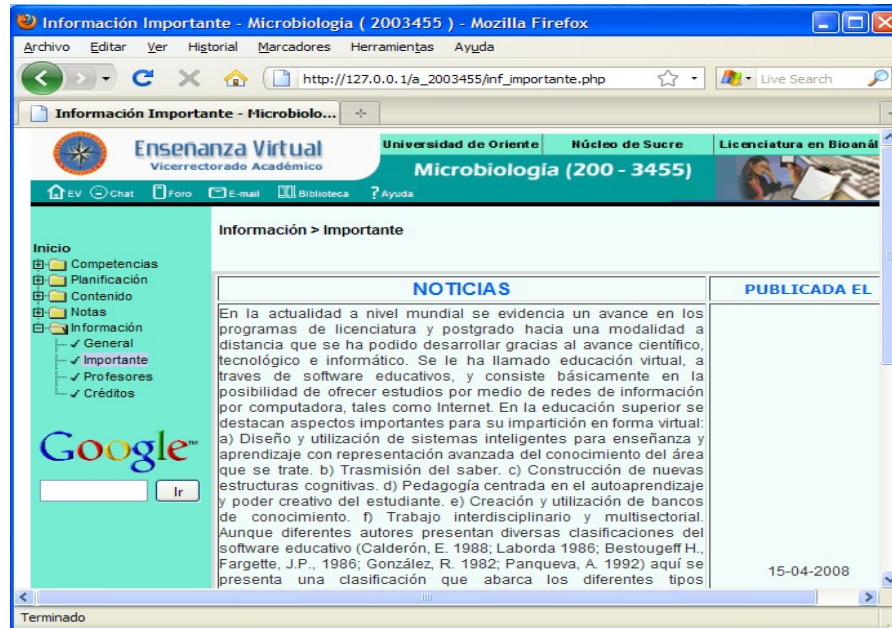


Figura F33. Página de información importante de la asignatura.

Si el usuario da clic en la opción “Profesores”, se le muestra la página con información referente a las profesoras que imparten la asignatura (Figura F34).

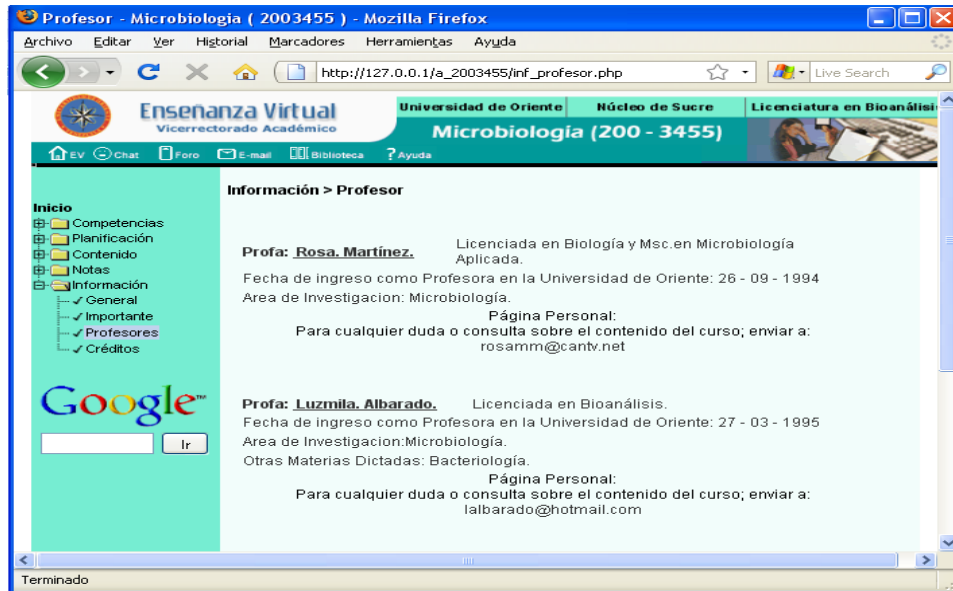


Figura F34. Página de información de las profesoras que dictan la asignatura.

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 F35).

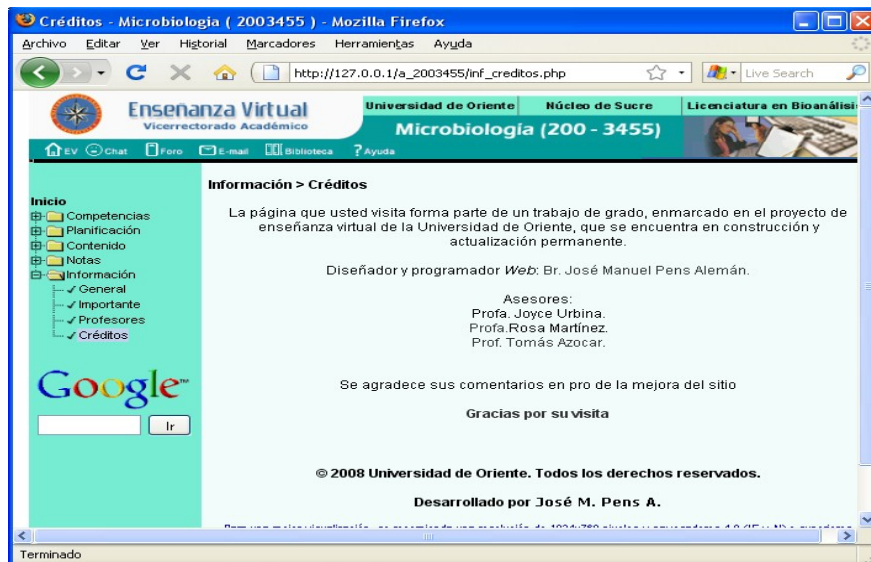


Figura F35. Página sobre los créditos del diseñador y programador de la aplicación.

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 contraseñana, luego dar clic en aceptar (Figura G1).

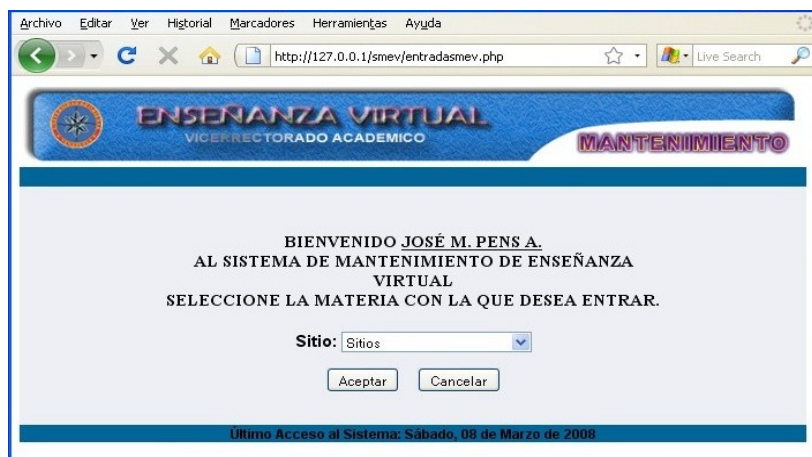


The screenshot shows a web browser window with the URL http://127.0.0.1/smev/. The page header includes the logo of the Vicerrectorado Académico and the text "ENSEÑANZA VIRTUAL" and "MANTENIMIENTO". The main content area contains a login form with the following fields and buttons:

- Text: "INTRODUZCA SU NOMBRE DE USUARIO Y SU CONTRASEÑA DE ACCESO"
- Text: "Nombre de Usuario"
- Text input: "XXXXXXXX"
- Text: "Contraseña de Acceso"
- Text input: "*****"
- Buttons: "Aceptar" and "Limpiar"

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).



The screenshot shows a web browser window with the URL http://127.0.0.1/smev/entradasmev.php. The page header includes the logo of the Vicerrectorado Académico and the text "ENSEÑANZA VIRTUAL" and "MANTENIMIENTO". The main content area contains a subject selection form with the following fields and buttons:

- Text: "BIENVENIDO JOSÉ M. PENS A. AL SISTEMA DE MANTENIMIENTO DE ENSEÑANZA VIRTUAL SELECCIONE LA MATERIA CON LA QUE DESEA ENTRAR."
- Text: "Sitio:"
- Text input: "Sitos"
- Buttons: "Aceptar" and "Cancelar"
- Text at the bottom: "Último Acceso al Sistema: Sábado, 08 de Marzo de 2008"

Figura G2. Formulario selección de asignatura.

Una vez seleccionada la asignatura se muestra la pantalla 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**, se desplegará las opciones que puede agregar: núcleo temático, tema, competencias, autoevaluación, bibliografía, ejercicios, estrategias, evaluación, glosario, horario, imagen, material, noticia y tips (Figura G4).

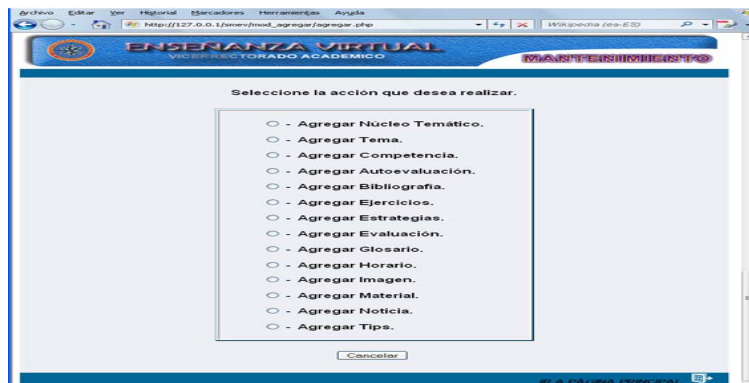


Figura G4. Opciones del menú agregar.

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 de la núcleo temático que debe ser un número entero, el título y la competencia terminal 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 pantalla principal (Figura G5).


The image shows a screenshot of a web browser window. The browser's address bar displays the URL 'http://127.0.0.1/jsnev/mod_agregar/agregar_unidad.php'. The page header features the text 'ENSEÑANZA VIRTUAL' and 'VICERRECTORADO ACADÉMICO' on the left, 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, there are three input fields: 'Codigo de Núcleo:' (a small text box), 'Titulo:' (a larger text box), and 'Competencia Terminal' (a large text area). At the bottom of the form, there are three buttons: 'Aceptar', 'Limpiar', and 'Cancelar'. The browser's status bar at the bottom indicates 'IR A PAGINA PRINCIPAL'.

Figura G5. Formulario agregar núcleo temático.

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 la 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 de núcleo temático y (a) representa el número de tema que corresponde al núcleo temático ejemplo: 1.2 (que se lee núcleo temático 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 está 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 pantalla principal (Figura G6).



Figura G6. Formulario agregar tema.

Agregar competencias

Al seleccionar la opción competencia 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 las competencias que desea agregar y deberá escribir a su lado la descripción de cada uno de ellos, por ultimo deberá dar clic al botón aceptar si está totalmente de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la pantalla principal (Figura G7).



Figura G7. Formulario agregar competencia.

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 está totalmente de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la pantalla principal (Figura G8).



Figura G8. Formulario agregar autoevaluacion.

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 está totalmente de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la pantalla principal (Figura G10).




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, el (los) núcleo (s) temático (s) en la cual se necesita la guía, autor y título, por último deberá dar clic al botón

aceptar si está totalmente de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la pantalla principal (Figura G11).



The screenshot shows a web browser window with the URL 'http://127.0.0.1:8080/mod_agregar/agregar_bibliografia.php'. The page header includes 'ENSEÑANZA VIRTUAL' and 'VICERRECTORADO ACADÉMICO'. The main content area is titled 'AGREGAR GUÍA' and contains the following form fields: 'Código:' with a dropdown menu showing '38', 'Tipo de Material:' with a dropdown menu showing 'Guía', 'Año:', 'Referencia a Núcleo Temático:', 'Autor:', and 'Título:'. Below the fields are three buttons: 'Aceptar', 'Limpiar', and 'Cancelar'. At the bottom right, there is a link 'IR A PÁGINA PRINCIPAL'.

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 está totalmente de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la pantalla principal (Figura G 12).



The screenshot shows a web browser window with the URL 'http://127.0.0.1:8080/mod_agregar/agregar_bibliografia.php'. The page header includes 'ENSEÑANZA VIRTUAL' and 'VICERRECTORADO ACADÉMICO'. The main content area is titled 'AGREGAR TEXTO' and contains the following form fields: 'Código:' with a dropdown menu showing '38', 'Tipo de Material:' with a dropdown menu showing 'Texto', 'Referencia a Núcleo Temático:', 'Autor:', 'Título:', 'Edición:', 'Editorial:', and 'País:'. Below the fields are three buttons: 'Aceptar', 'Limpiar', and 'Cancelar'. At the bottom right, there is a link 'IR A PÁGINA PRINCIPAL'.

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 está totalmente de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la pantalla principal (Figura G13).

The screenshot shows a web browser window with the URL 'http://127.0.0.1/snev/mod_agregar/agregar_ejercicios.php'. The page header features the logo of 'ENSEÑANZA VIRTUAL' and 'VICERECTORADO ACADÉMICO'. The main content area is titled 'AGREGAR EJERCICIO' and contains the instruction 'Seleccione la Núcleo Temático' followed by a dropdown menu. Below this, there are three text input fields labeled 'R1:', 'R2:', and 'R3:'. At the bottom of the form are three buttons: 'Aceptar', 'Limpiar', and 'Cancelar'. A link 'IR A PÁGINA PRINCIPAL' is visible in the footer.

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 metodológica y en el segundo campo las estrategias de evaluación, por último debe dar clic al botón aceptar si está totalmente de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la pantalla principal (Figura G14).

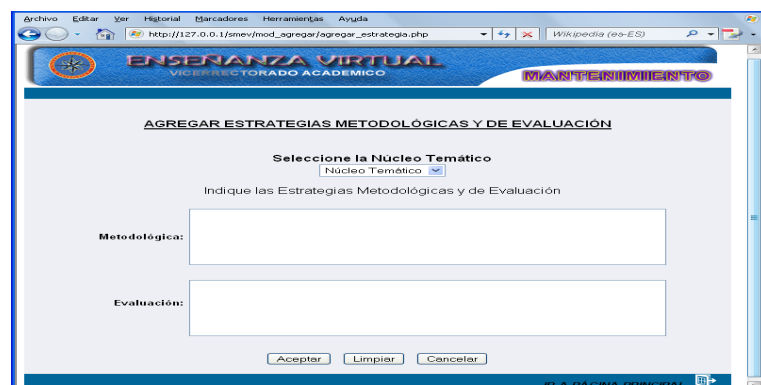
The screenshot shows a web browser window with the URL 'http://127.0.0.1/snev/mod_agregar/agregar_estrategia.php'. The page header features the logo of 'ENSEÑANZA VIRTUAL' and 'VICERECTORADO ACADÉMICO'. The main content area is titled 'AGREGAR ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y DE EVALUACIÓN' and contains the instruction 'Seleccione la Núcleo Temático' followed by a dropdown menu. Below this, there is a text input field labeled 'Metodológica:' and another text input field labeled 'Evaluación:'. At the bottom of the form are three buttons: 'Aceptar', 'Limpiar', and 'Cancelar'. A link 'IR A PÁGINA PRINCIPAL' is visible in the footer.

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 término 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 está totalmente de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la pantalla principal (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 está totalmente de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la pantalla principal (Figura G16).

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

http://127.0.0.1/jsmev/mod_agregar/agregar_horario.php

ENSEÑANZA VIRTUAL
VICERRECTORADO ACADÉMICO

MANTENIMIENTO

HORARIO DE CALSES PARA LA ASIGNATURA:

Sección:

Bloque	Hora	Día	Aula
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

IR A PÁGINA PRINCIPAL

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 ultimo 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 está totalmente de acuerdo con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la pantalla principal (Figura G19).



Figura G17. Formulario agregar imagen.

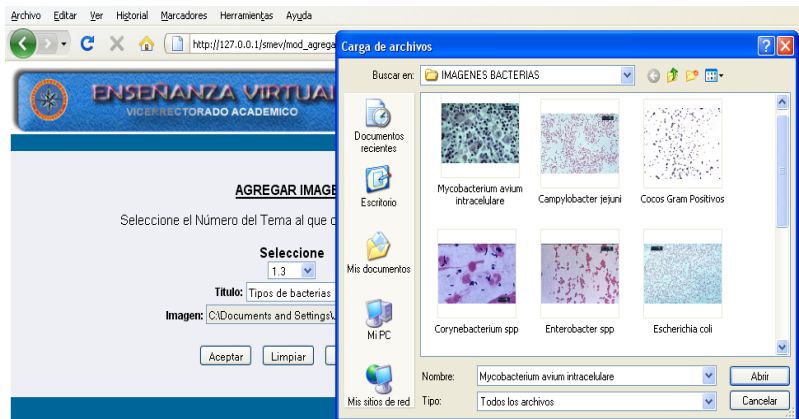


Figura G18. Formulario examinar imagen.



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 (s) temático (s) donde desea que esté 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 está de acuerdo debe dar clic en el botón enviar para exportar el material a la paginas 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).



The image shows a web browser window displaying a form titled "AGREGAR MATERIAL". The browser's address bar shows the URL "http://127.0.0.1/smev/mod_agregar/agregar_material.php". The page header includes "ENSEÑANZA VIRTUAL VICERRECTORADO ACADEMICO" and "MANTENIMIENTO". The form contains a text input field labeled "Referencia a Núcleo Temático:", followed by "Examinar..." and "Enviar" buttons. Below the input field, there is a red note: "Nota: Archivos con un tamaño menor a 8MB". At the bottom of the form, there is a "Cancelar" button. The browser's status bar at the bottom indicates "Terminado".

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 superior del campo descripción, una vez lleno el formulario debe presionar el botón aceptar si está conforme con lo escrito, en caso contrario dar en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la pantalla principal (Figura G21).

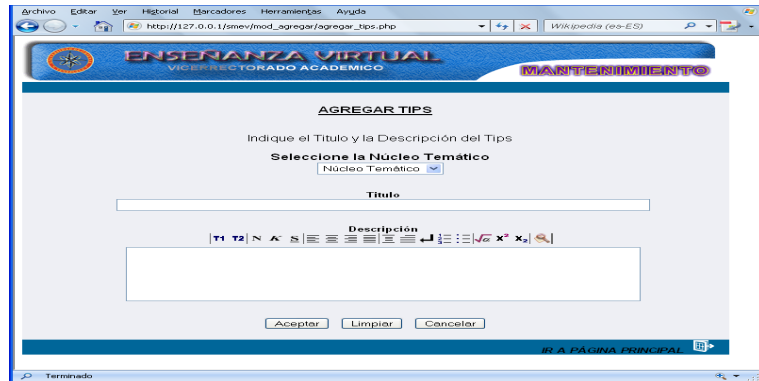


Figura G21. Formulario agregar tips.

Agregar noticia

Al seleccionar la opción noticias, el sistema presenta un formulario donde el usuario deberá ingresar el título y el texto correspondiente a la información que se desea publicar, para esto tiene disponible un editor en la parte superior del campo noticia, una vez lleno el formulario debe presionar el botón aceptar si está conforme con lo escrito, en caso contrario dar clic en limpiar para borrar todo y cancelar para ir a la pantalla principal (Figura G22).

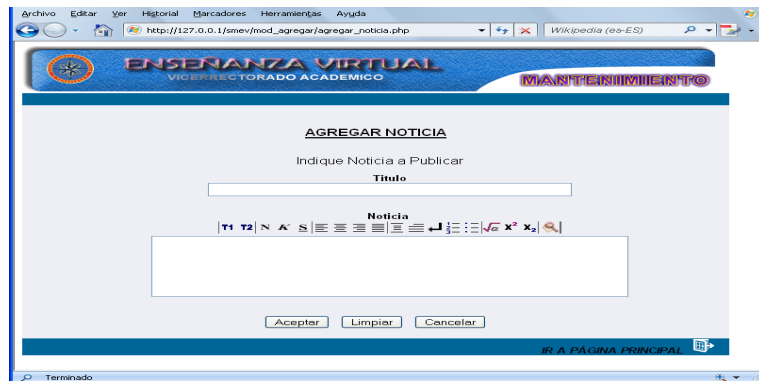


Figura G22. Formulario agregar noticia.

Modulo consultar

Para acceder al módulo consultar el usuario debe posicionarse con el puntero sobre el menú en la opción de **consultar**, se desplegará 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 ingresar el código del núcleo temático que desee consultar (Figura G24).

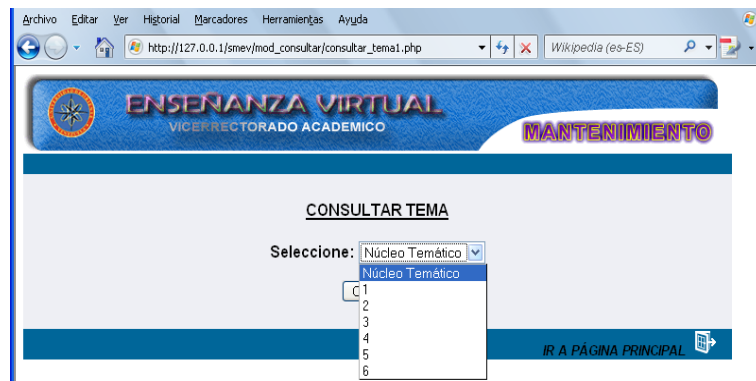


Figura G24. Formulario selección de núcleo temático.

Una vez seleccionada aparecerá una pantalla con la información referente al núcleo temático, allí se visualizará el título del núcleo temático, la competencia terminal y las competencias específicas, en el formulario está 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 ingresar 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 consultada con un vinculo hacia ellas, el usuario seleccionara el tema a consultar dando clic en el nombre de dicho tema (Figura G26).

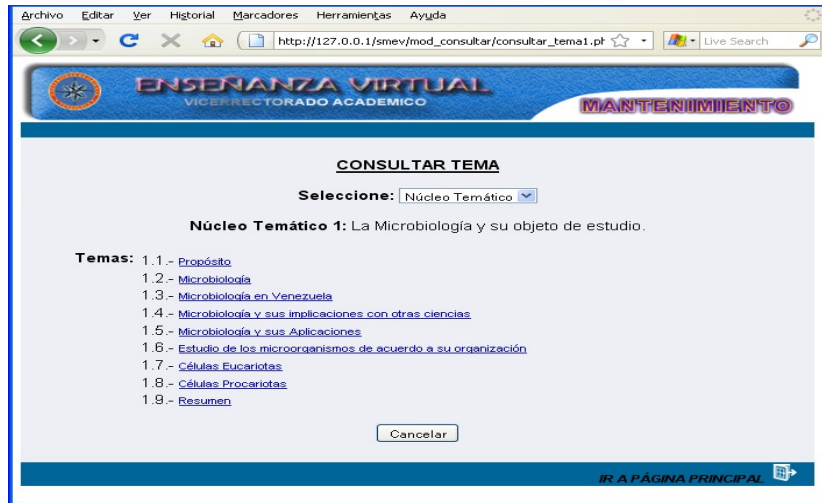


Figura G26. Formulario consultar tema.

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).

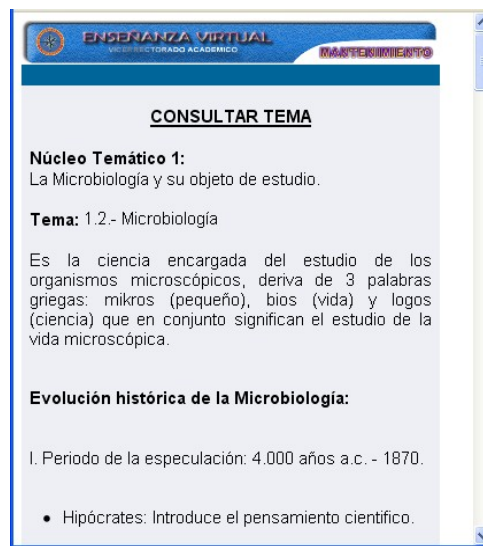


Figura G27. Formulario información tema.

Consultar Autoevaluación

Al seleccionar la opción autoevaluación el sistema presenta el formulario previsto para consultar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe ingresar 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 consultada con un vinculo hacia ellas, el usuario seleccionará la pregunta a consultar dando clic sobre ella (Figura G28).

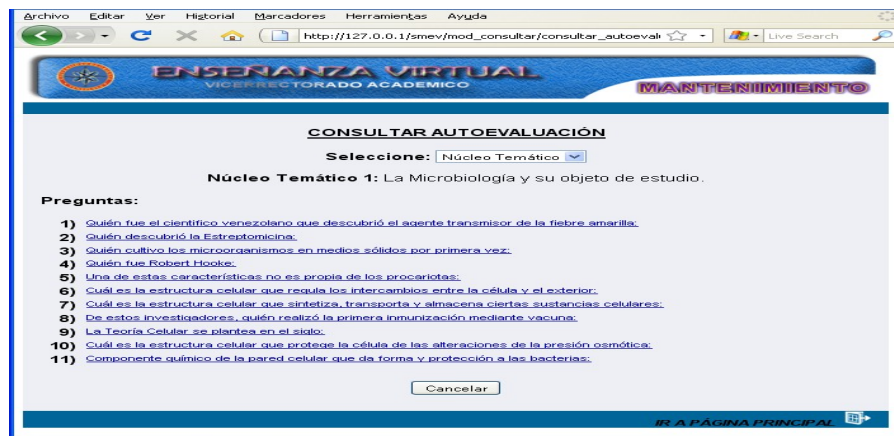


Figura G28. Formulario consultar autoevaluacion.

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

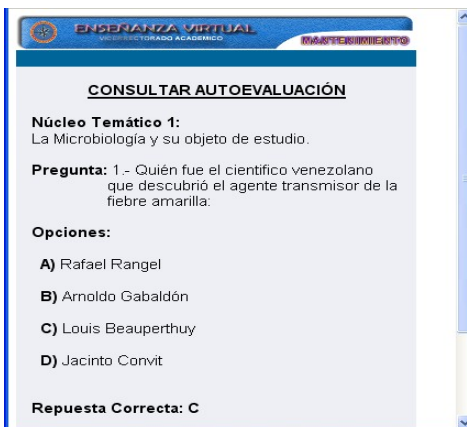


Figura G29. Ventana con información autoevaluacion.

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)

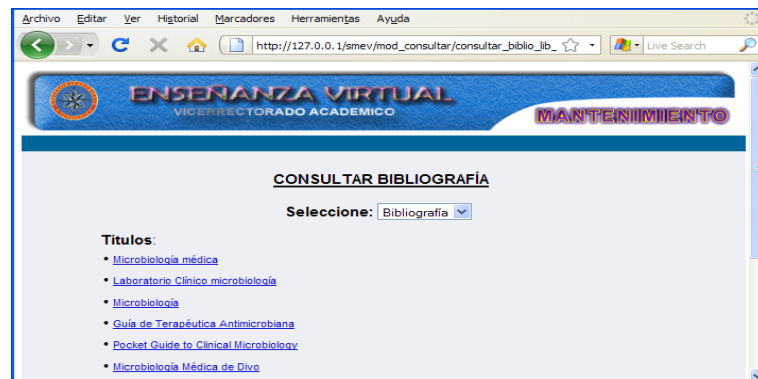
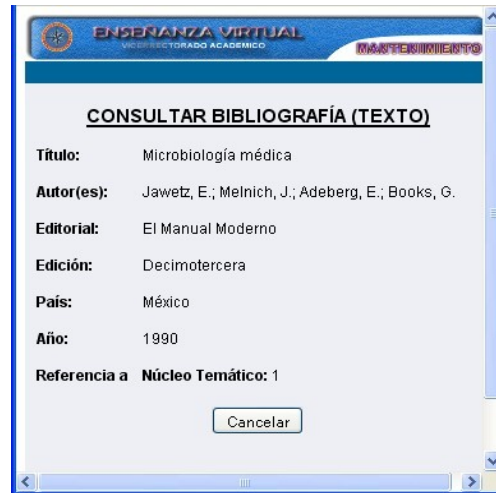


Figura G31. Formulario selección de bibliografía.

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



CONSULTAR BIBLIOGRAFIA (TEXTO)	
Título:	Microbiología médica
Autor(es):	Jawetz, E.; Melnich, J.; Adeberg, E.; Books, G.
Editorial:	El Manual Moderno
Edición:	Decimotercera
País:	México
Año:	1990
Referencia a Núcleo Temático:	1

Cancelar

Figura G32. Formulario informacion bibliografica.

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 página 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 ingresar 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 los ejercicios asociado al núcleo temático consultada en caso de no haber ejercicio el sistema muestra un mensaje de información (Figura G33).

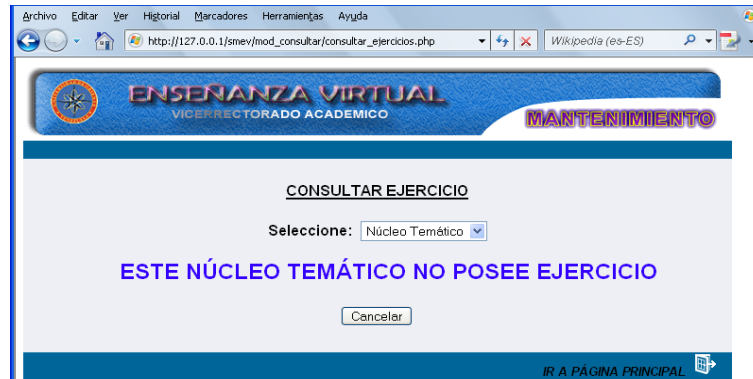


Figura G33. Formulario consultar ejercicio.

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 el información referente a las estrategias metodológicas y estrategias de evaluación asociadas a la núcleo temático consultada (Figura G34).

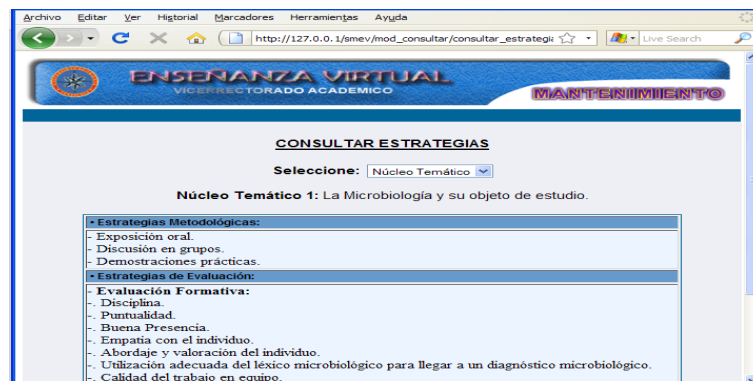
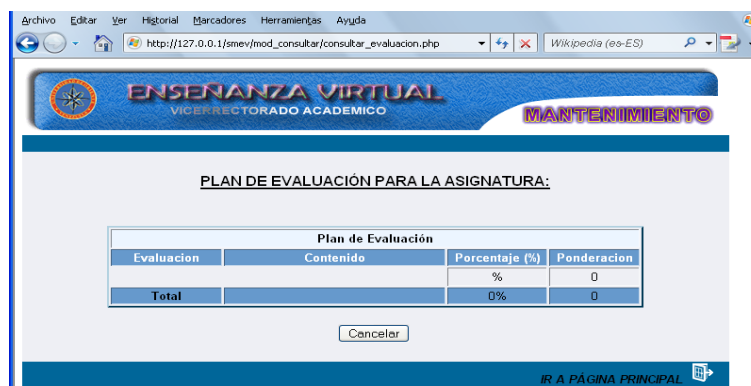


Figura G34. Formulario consultar estrategias.

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).



PLAN DE EVALUACIÓN PARA LA ASIGNATURA:

Plan de Evaluación			
Evaluación	Contenido	Porcentaje (%)	Ponderación
		%	0
Total		0%	0

Cancelar

IR A PÁGINA PRINCIPAL

Figura G35. Formulario consultar evaluacion.

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).

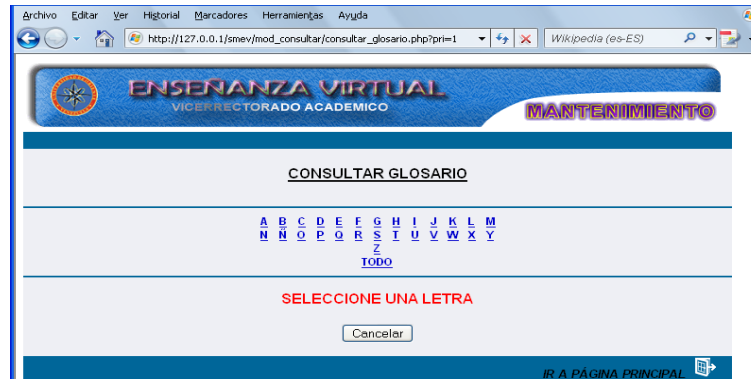


Figura G36. Formulario selección de letra.

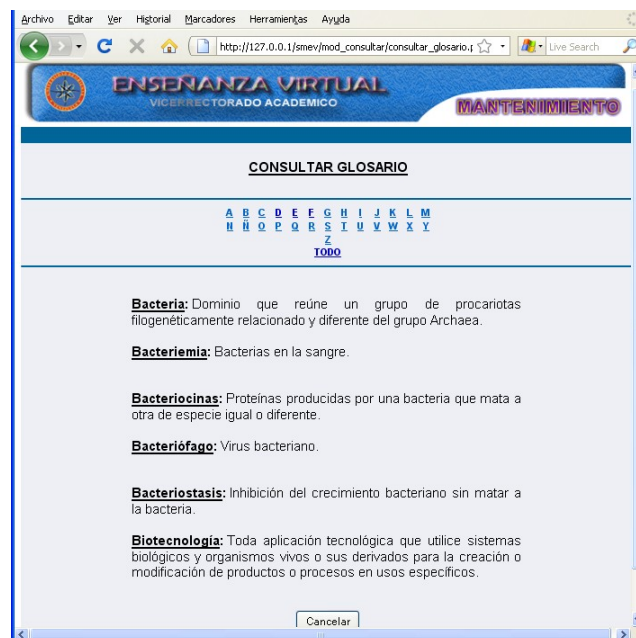


Figura G37. Formulario definición de terminos.

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).

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



Figura G38. Formulario consultar horario.

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).

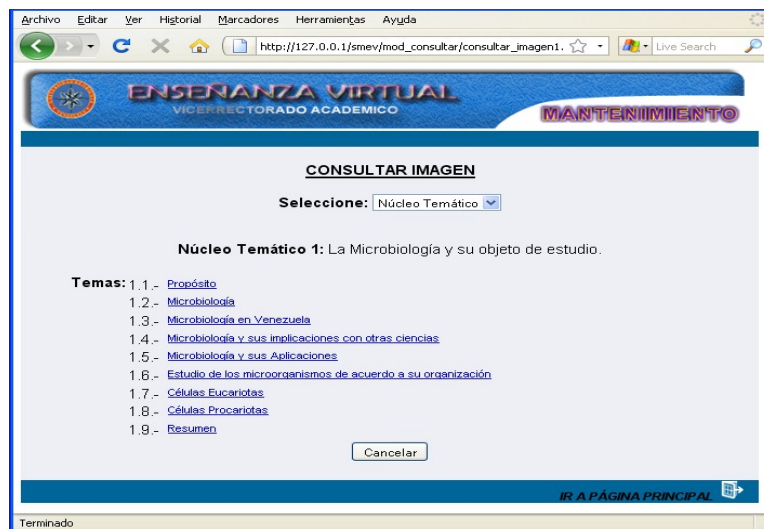


Figura G39. Formulario consultar imagen.

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.

Consultar noticia

Al seleccionar la opción noticia el usuario debe seleccionar el título de la noticia que desee consultar, a continuación aparecerá un formulario con toda la información asociados al título seleccionado, así mismo desde ese formulario puede seleccionar otra noticia para ser consultada, para volver a la página principal debe dar clic en el botón cancelar o en el icono “ir a página principal” (Figura G43).



Figura G43. Formulario consultar noticia.

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 asociados 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 G44).



Figura G44. Formulario consultar tips.

Modulo modificar

Para acceder al módulo modificar el usuario debe posicionarse con el puntero sobre el menú en la opción **modificar**, se desplegará las opciones que puede modificar: núcleo temático, tema, competencias, autoevaluación, bibliografía, ejercicios, estrategias, evaluación, glosario, horario, material y tips (Figura G45).

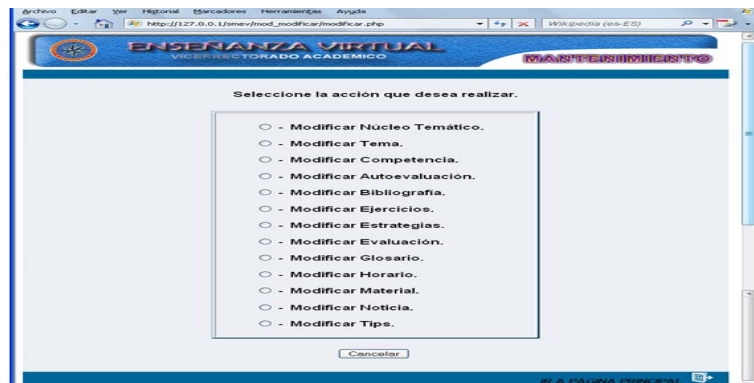


Figura G45. Opciones del menu modificar.

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 G46).



Figura G46. Formulario seleccionar núcleo temático.

Una vez seleccionado el núcleo temático deseado se presenta el formulario

con la información referente a ella para la modificación, el usuario solo podrá modificar los datos correspondientes al título y la competencia terminal. Al realizar las modificaciones se tienen dos opciones representadas por los botones de **Aceptar** y **Cancelar**. Si está 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 G47).

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

- Browser address bar: `http://127.0.0.1/smev/mod_modificar/modificar_unidad.pt`
- Page header: **ENSEÑANZA VIRTUAL** Vicerrectorado Académico, **MANTENIMIENTO**
- Form title: **MODIFICAR NÚCLEO TEMÁTICO**
- Form fields:
 - Núcleo Temático:** A small text input field containing the number '1'.
 - Título:** A larger text area containing the text: "La Microbiología y su objeto de estudio."
 - Competencia Terminal:** A text area containing the text: "Al Culminar este núcleo el estudiante Comprendera la importancia de la Microbiología y la estructura de la célula bacteriana, virus y hongos, su fisiología, características generales y comportamiento ante diferentes condiciones ambientales y a agentes".
- Buttons: **Aceptar** and **Cancelar** buttons are located at the bottom of the form.
- Footer: **IR A PÁGINA PRINCIPAL** with a right-pointing arrow.
- Status bar: **Terminado**

Figura G47. Formulario modificación de 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 te muestra un formulario con las modificaciones realizadas (Figura G48).

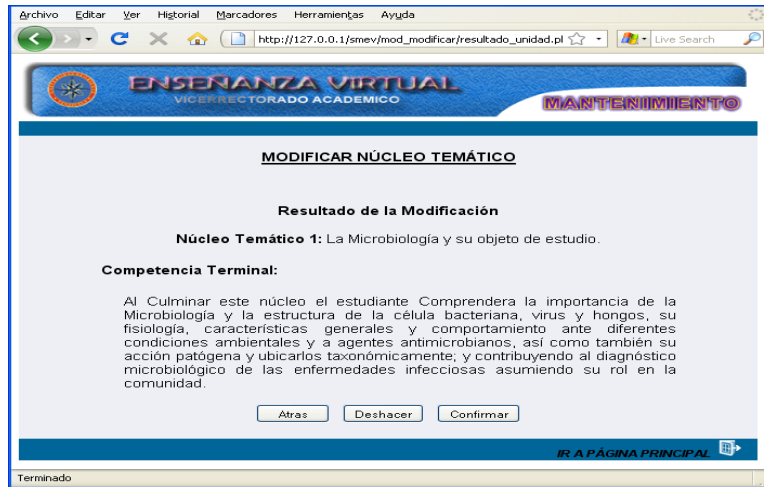


Figura G48. Resultado de modificación de núcleo temático.

Por último se muestra la información actualizada (Figura G49).

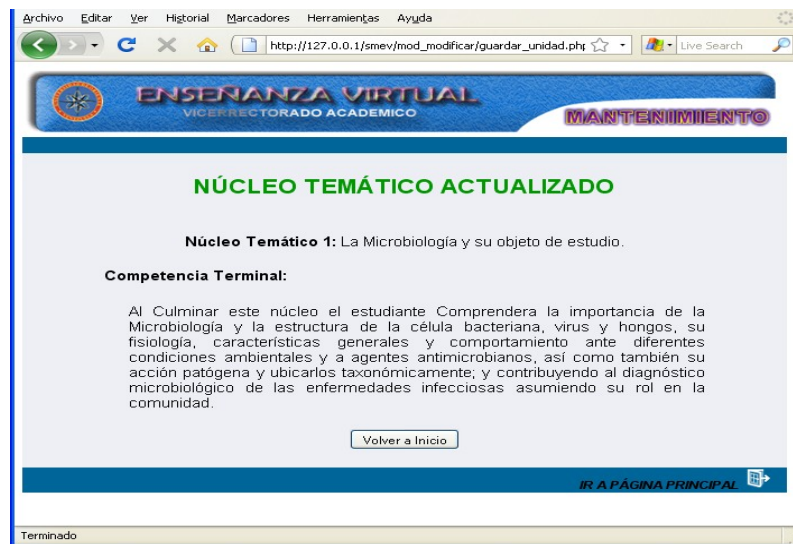


Figura G49. Formulario núcleo temático actualizada.

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”.

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 G50).



Figura G50. Formulario selección uniad y tema.

Una vez seleccionada el núcleo temático y el tema deseado se presenta el formulario con la información referente a ella para la modificación (Figura G51).

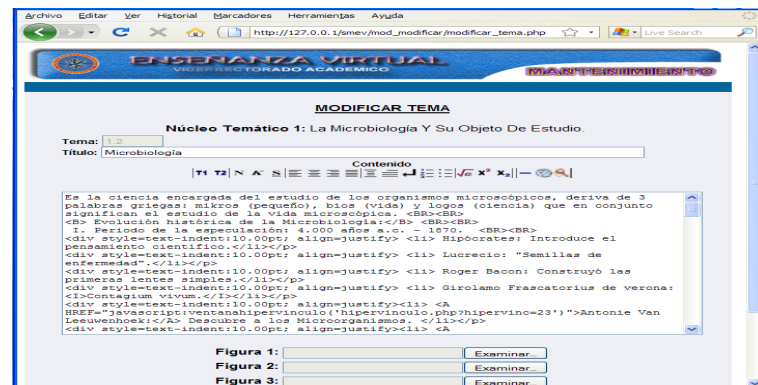


Figura G51. Formulario modificar tema.

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 actualizar 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 está 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 (Figura G52).

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.

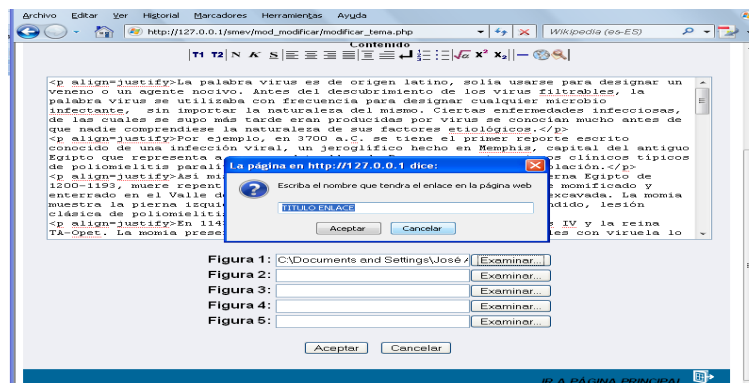


Figura G52. Formulario modificar tema.

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 G53).

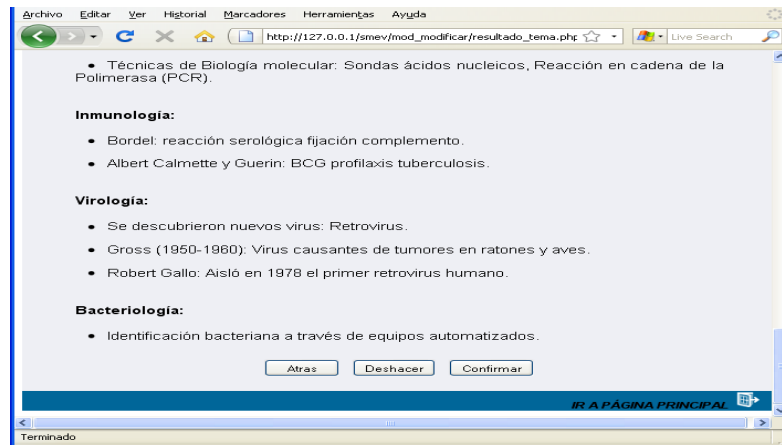


Figura G53. Formulario resultado modificar tema.

Por último se muestra la información actualizada (Figura G54).

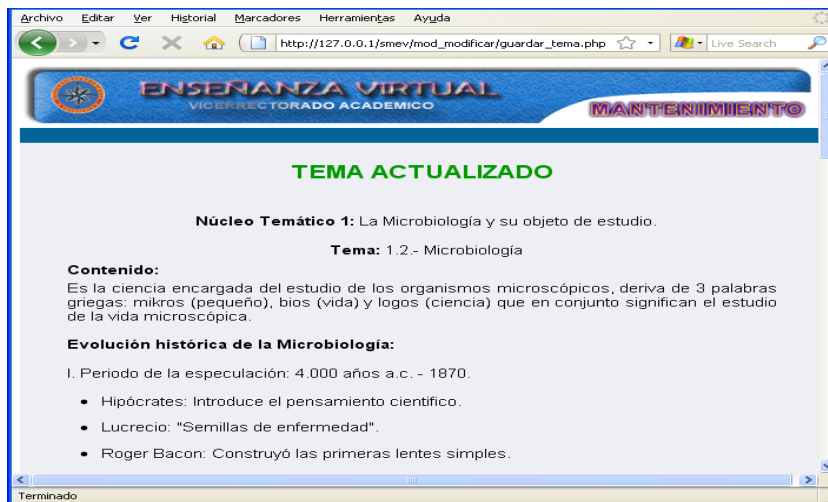


Figura G54. Formulario tema actualizado.

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 núcleo temático y un icono “ir a página principal” que permite ir a la página principal.

Modificar competencias

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 los competencias específicas del núcleo temático, deberá dar clic sobre la competencia que desee modificar (Figura G55).



Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

http://127.0.0.1/smev/mod_modificar/entrada_obj_esp.pl Live Search

ENSEÑANZA VIRTUAL
VICERRECTORADO ACADÉMICO

MODIFICAR COMPETENCIA

Seleccione el Núcleo Temático y la Competencia a Modificar

Selección: 1

Competencias Específicas

- 1.1 Reseñar los hechos históricos que marcaron la evolución de la Microbiología.
- 1.2 Relacionar la Microbiología con otras ciencias.
- 1.3 Establecer diferencias entre los tipos de microorganismos.
- 1.4 Clasificar los microorganismos de acuerdo a sus características estructurales.
- 1.5 Diferenciar una célula eucariota de una procarista.

Cancelar

IR A PÁGINA PRINCIPAL

Figura G55. Formulario selección de competencia.

Una vez seleccionado la competencia deseada 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 está 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 G56).



Figura G56. Formulario modificacion 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 G57).

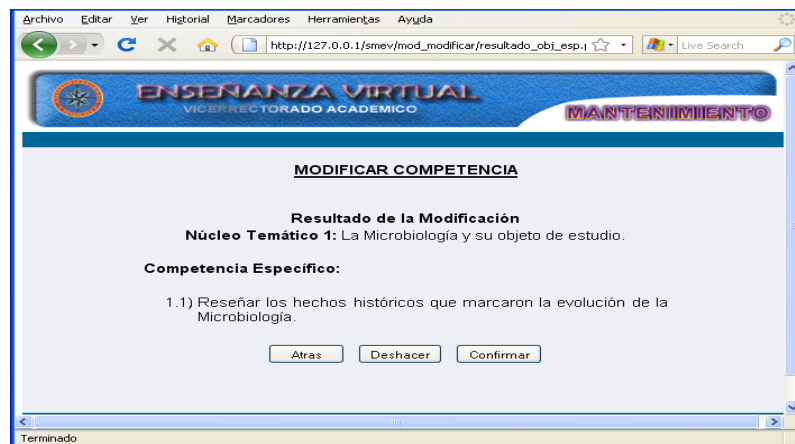


Figura G57. Formulario resultado modificar competencia.

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, otro núcleo temático y un icono “ir a página principal” que permite ir a la página principal. (Figura G58).

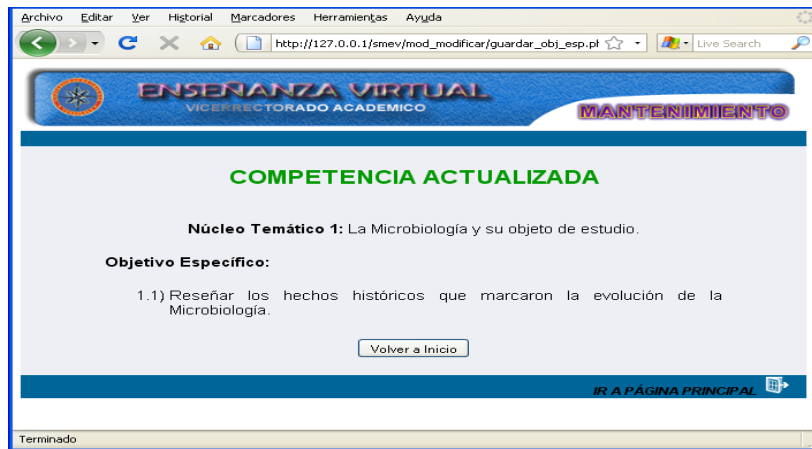


Figura G58. Formulario competencia actualizado.

Modificar autoevaluación

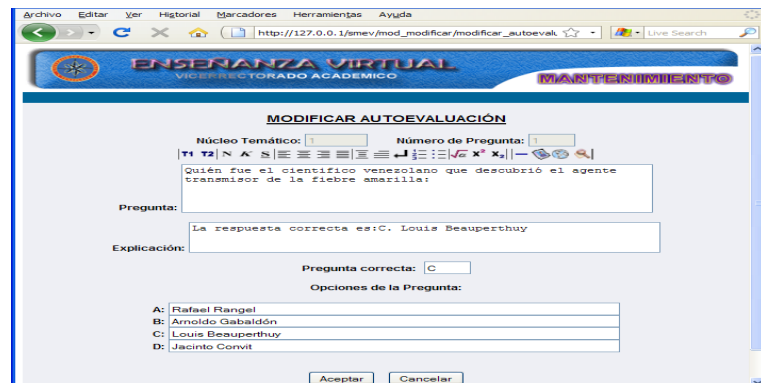
Al seleccionar la opción autoevaluación el sistema presenta el formulario previsto para modificar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe escoger el código correspondiente al núcleo temático y la pregunta que desee modificar y se mostrará las preguntas del núcleo temático, deberá dar clic sobre la pregunta que desee modificar (Figura G59).



Figura G59. 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 está 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 G60).



Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

ENSEÑANZA VIRTUAL
VICERRECTORADO ACADÉMICO

MODIFICAR AUTOEVALUACIÓN

Núcleo Temático: 1 Número de Pregunta: 1

Quién fue el científico venezolano que descubrió el agente transmisor de la fiebre amarilla:

Pregunta:

Explicación: La respuesta correcta es: C. Louis Beaupérthuy

Pregunta correcta: C

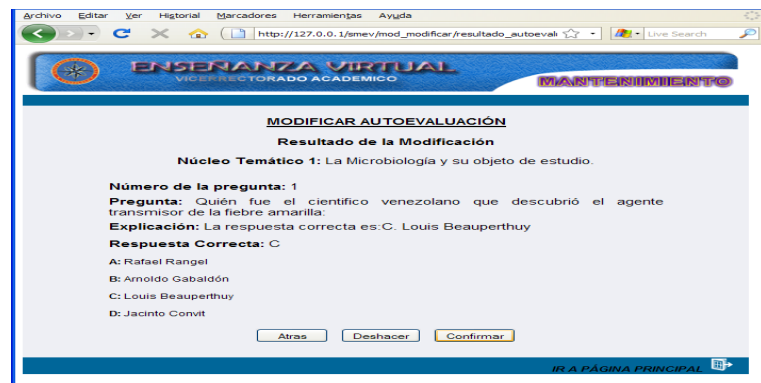
Opciones de la Pregunta:

A: Rafael Rangel
B: Arnoldo Gabaldón
C: Louis Beaupérthuy
D: Jacinto Convit

Aceptar Cancelar

Figura G60. 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 G61).



Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

ENSEÑANZA VIRTUAL
VICERRECTORADO ACADÉMICO

MODIFICAR AUTOEVALUACIÓN

Resultado de la Modificación

Núcleo Temático 1: La Microbiología y su objeto de estudio.

Número de la pregunta: 1

Pregunta: Quién fue el científico venezolano que descubrió el agente transmisor de la fiebre amarilla.

Explicación: La respuesta correcta es: C. Louis Beaupérthuy

Respuesta Correcta: C

A: Rafael Rangel
B: Arnoldo Gabaldón
C: Louis Beaupérthuy
D: Jacinto Convit

Atrás Deshacer Confirmar

IR A PÁGINA PRINCIPAL

Figura G61. 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 G62).

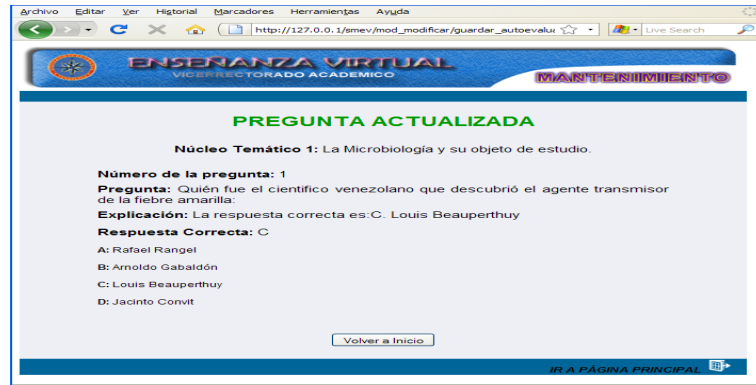


Figura G62. Formulario pregunta actualizada.

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 G63).



Figura G63. Formulario seleccionar tipo de bibliografía.

Una vez que se seleccione el tipo de material bibliográfico y el título del autor que se desee modificar, se muestra un formulario con el material seleccionado (Figura G64).



Figura G64. 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 núcleo (s) temático (s), autor, título, edición, editorial y país .Al realizar las modificaciones se tienen dos opciones representadas por los botones de **Aceptar** y **Cancelar**. Si está 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 G65).



Figura G65. 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 G66).



Figura G66. 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, otro núcleo temático y un icono “ir a página principal” (Figura G67).

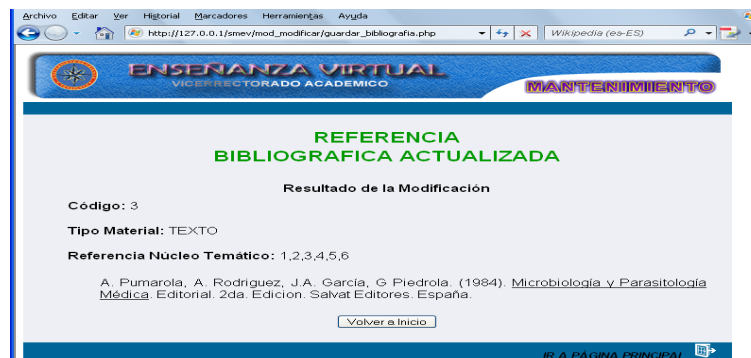


Figura G67. Formulario bibliografía actualizada.

Se hace lo mismo en el caso de material bibliográfico: enlace y guía.

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 G68).



Figura G68. 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: Metodológica y Evaluación. Al realizar las modificaciones se tienen dos opciones representadas por los botones de **Aceptar** y **Cancelar**. Si está 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 G69).

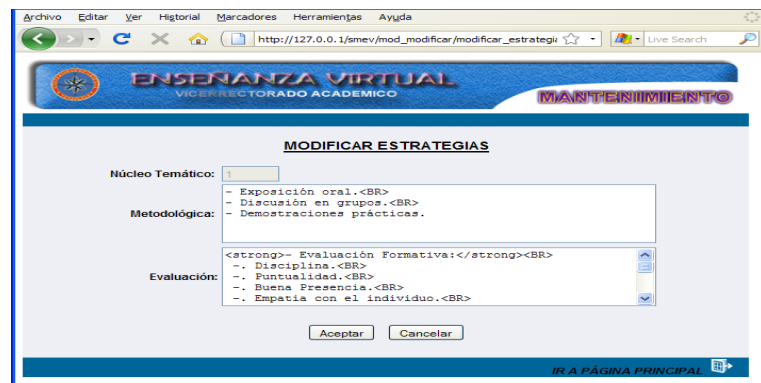


Figura G69. Formulario modificar estrategias.

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 G70).

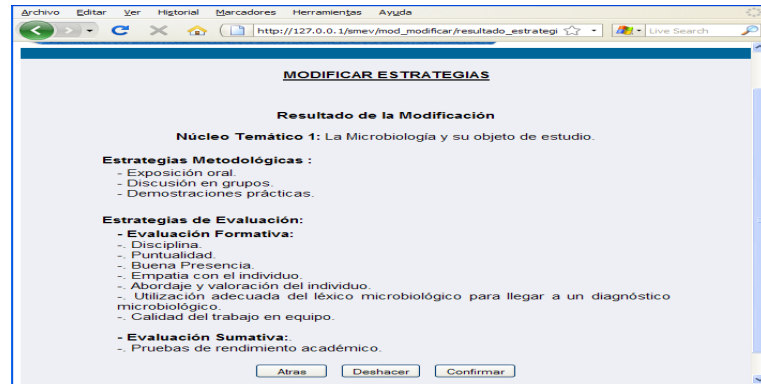


Figura G70. Formulario estrategias actualizadas.

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 G71).

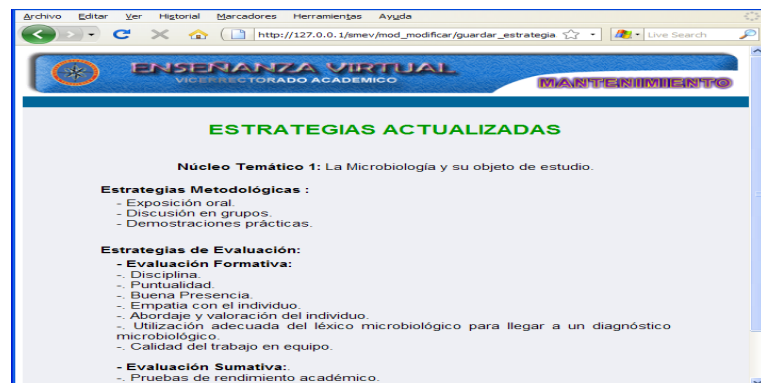


Figura G71. Formulario estrategias actualizadas.

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 G72).



Figura G72. 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 está 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 G73).

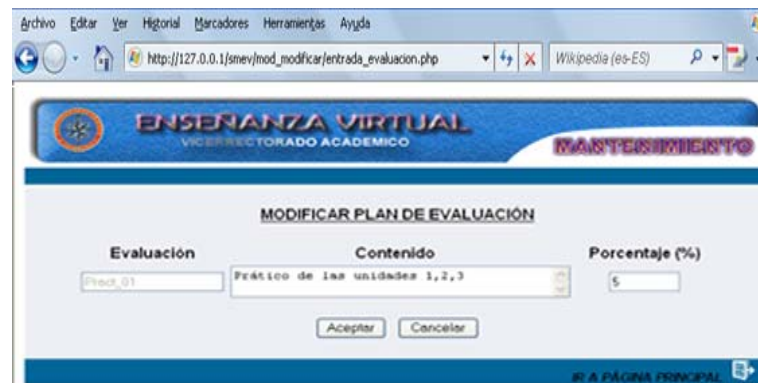


Figura G73. Formulario modificar plan de evaluación.

Al dar clic al botón aceptarse 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 G74).

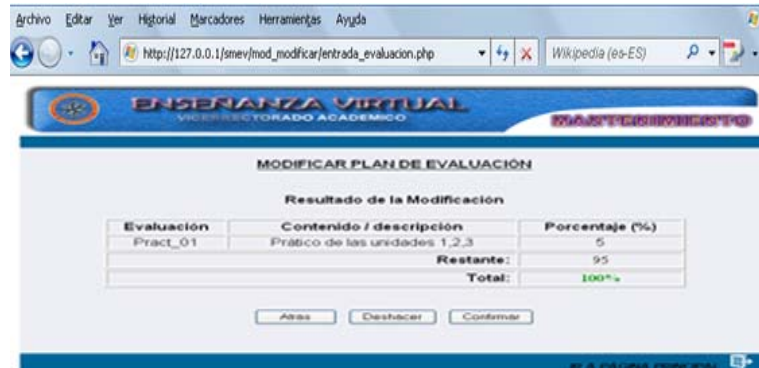


Figura G74. Formulario resultado modificar plan de evaluación.

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, otro núcleo temático y un icono “ir a página principal” que permite ir a la página principal (Figura G75).

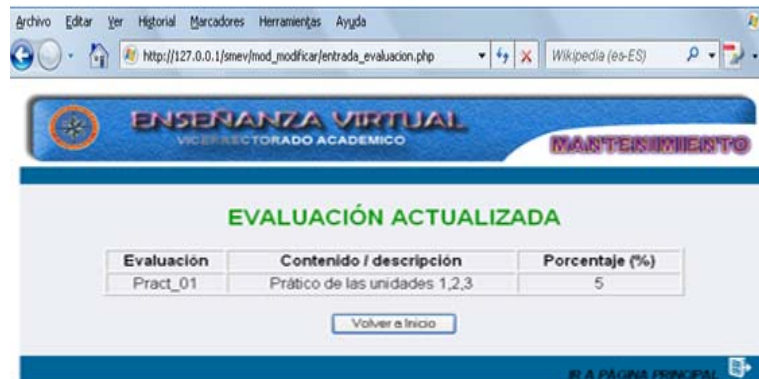


Figura G75. Formulario evaluacion actualizada.

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 G76).

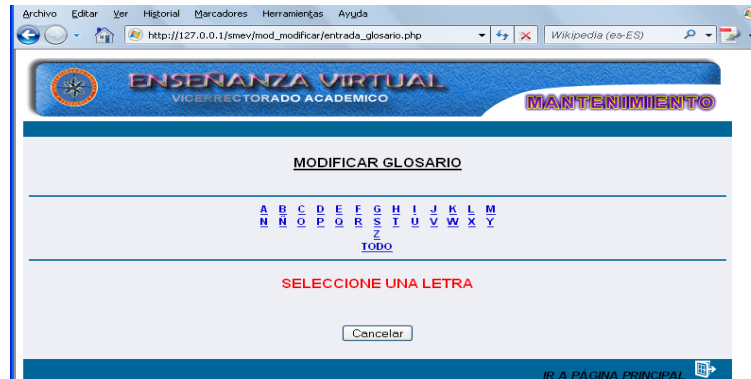


Figura G76. Formulario seleccionar letra.

El usuario deberá hacer clic en el término que desee modificar (Figura G77).

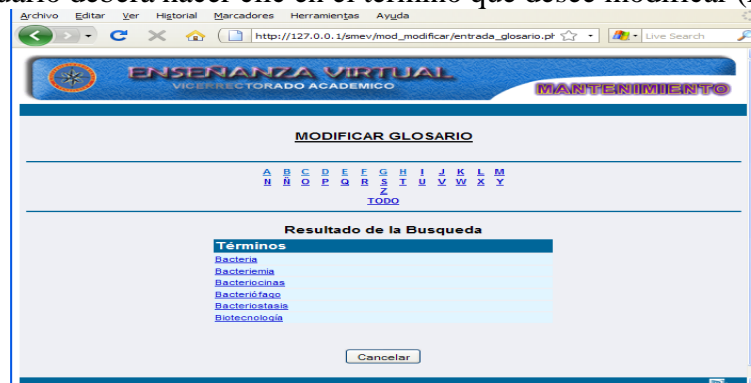


Figura G77. Formulario seleccionar término.

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 está 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 evaluación donde se quiere realizar la modificación (Figura G78).

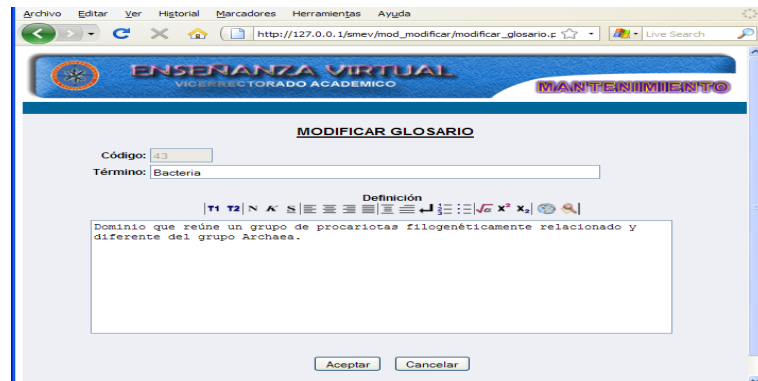


Figura G78. Formulario modificar glosario.

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 (ver página G79).



Figura G79. 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” (Figura G80).

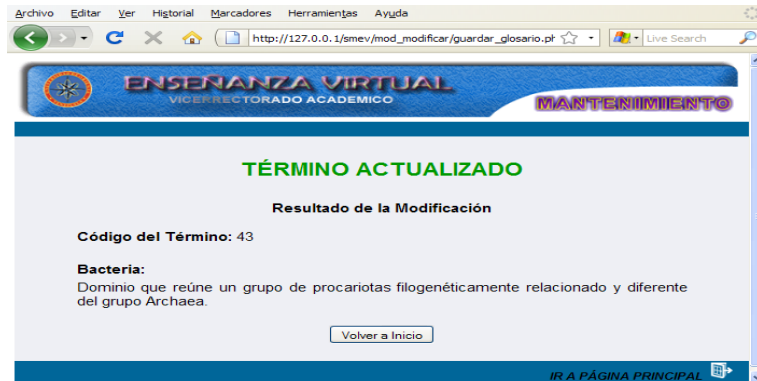


Figura G80. Formulario término actualizada.

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 G81).



Figura G81. 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 G82).



Figura G82. Formulario modificar horario.

Se tienen dos opciones representadas por los botones de **Aceptar** y **Cancelar**. Si está 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 G83).



Figura G83. 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, seleccionar otra sección o día y un icono “ir a página principal” (Figura G84).

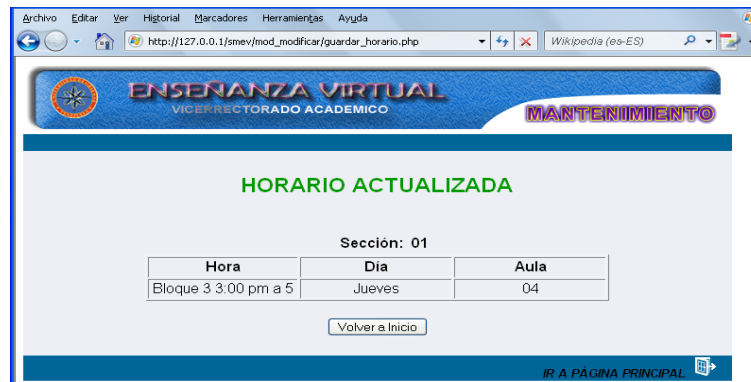


Figura G84. Formulario horario actualizado.

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 prácticas de laboratorio (Figura G85).



Figura G85. 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 practica de laboratorio que desee modificar (Figura G86).



Figura G86. 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 G87).

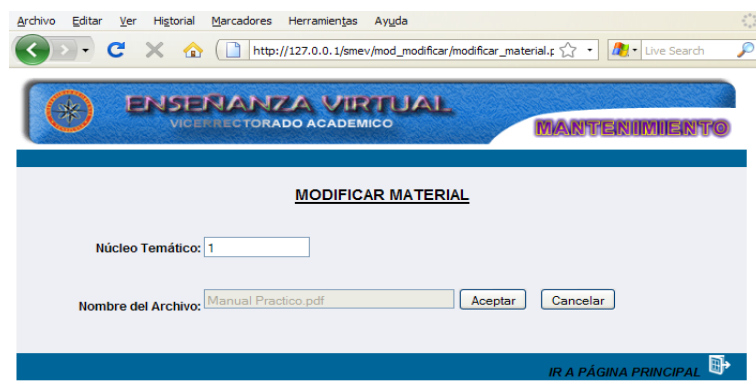


Figura G87. Formulario modificar material.

Se tienen dos opciones representadas por los botones de **Aceptar** y **Cancelar**. Si está 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 evaluación 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 G88).

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

http://127.0.0.1/smev/mod_modificar/resultado_material.i

ENSEÑANZA VIRTUAL
VICERRECTORADO ACADEMICO MANTENIMIENTO

MODIFICAR MATERIAL

Resultado de la Modificación

Referencia a Núcleo Temático: 1

Nombre de Archivo:
MANUAL PRACTICO.PDF

Atras Deshacer Confirmar

IR A PÁGINA PRINCIPAL

Figura G88. Formulario resultado modificar material.

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, seleccionar archivo y un icono “ir a página principal” (ver figura G89).

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

http://127.0.0.1/smev/mod_modificar/guardar_material.pl

ENSEÑANZA VIRTUAL
VICERRECTORADO ACADEMICO MANTENIMIENTO

ARCHIVO ACTUALIZADO

Referencia a Núcleo Temático: 1

Nombre de Archivo:
MANUAL PRACTICO.PDF

Volver a Inicio

IR A PÁGINA PRINCIPAL

Figura G89. Formulario archivo actualizado.

Modificar noticia

Al seleccionar la opción noticias el sistema presenta el formulario previsto para modificar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el título de la noticia que desee modificar (Figura G90).

Figura G90. Formulario seleccionar noticia.

Una vez seleccionado el título se mostrará un formulario con la información referente a la noticia seleccionada, el usuario podrá modificar los campos: título noticia y fecha de publicación (Figura G91).

Figura G91. Formulario modificar noticia.

Se tienen dos opciones representadas por los botones de **Aceptar** y **Cancelar**. Si está 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 título de la noticia que se quiere modificar.

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 G92).



Figura G92. Formulario resultado noticia material.

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 material y un icono “ir a página principal” (Figura G93).

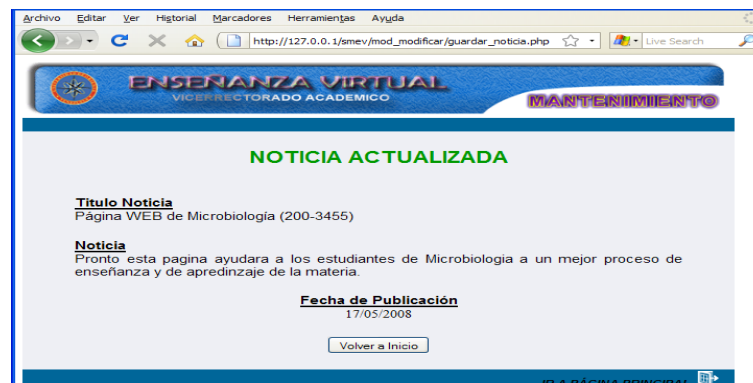


Figura G93. Formulario noticia actualizado.

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 le núcleo temático y tips que desee modificar (Figura G94).



Figura G94. 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 G95).

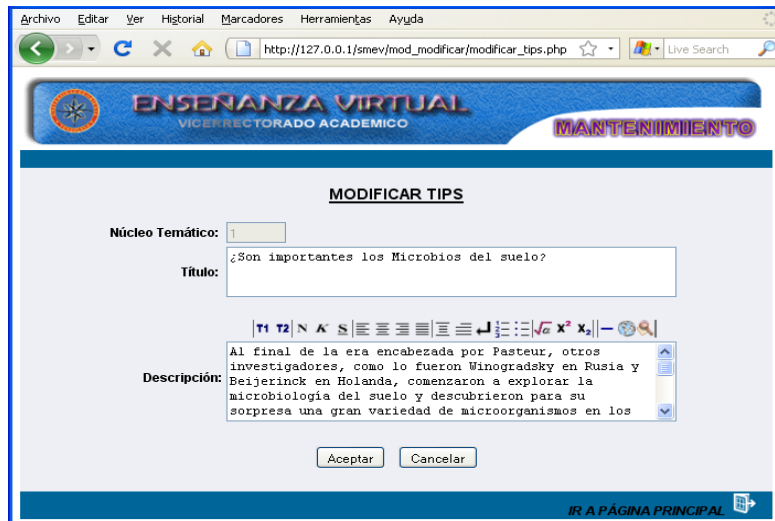


Figura G95. Formulario modificar tips.

Se tienen dos opciones representadas por los botones de **Aceptar** y **Cancelar**. Si está 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.

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 G96).

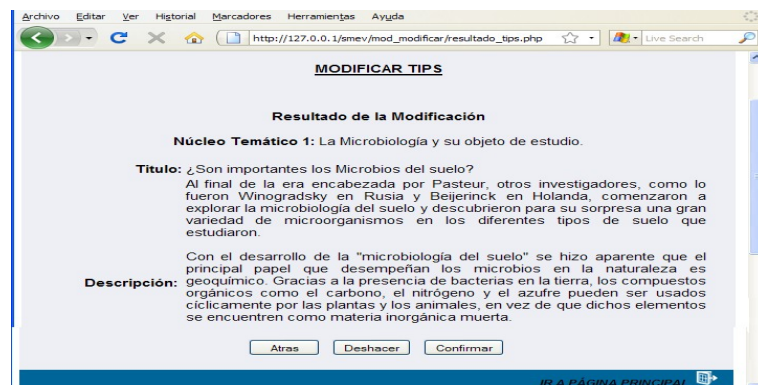


Figura G96. Formulario resultado tips.

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 material y un icono “ir a página principal” (Figura G97).

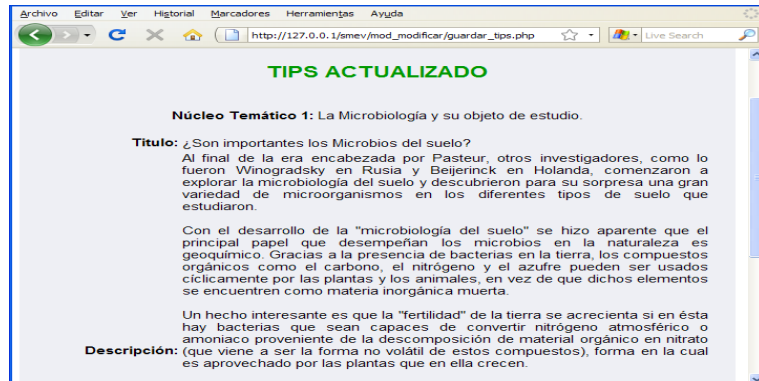


Figura G97. Formulario tips actualizado.

Modulo eliminar

Para acceder al módulo eliminar el usuario debe posicionarse con el puntero sobre el menú en la opción **eliminar**, se desplegará las opciones que puede eliminar: núcleo temático, tema, competencia, autoevaluación, bibliografía, ejercicios, estrategias, evaluación, glosario, horario, imagen, material, noticias y tips (Figura G98).

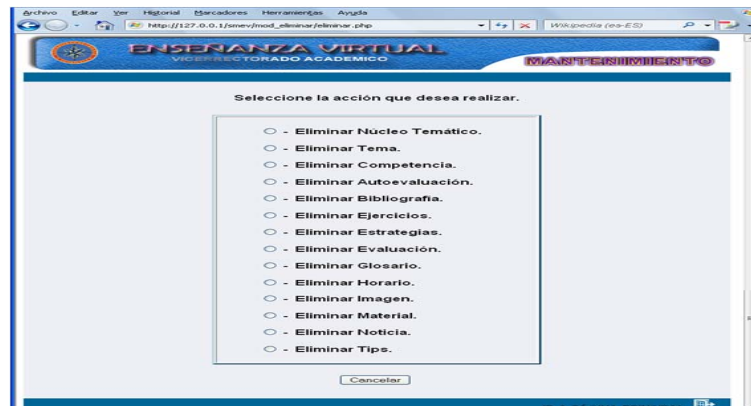
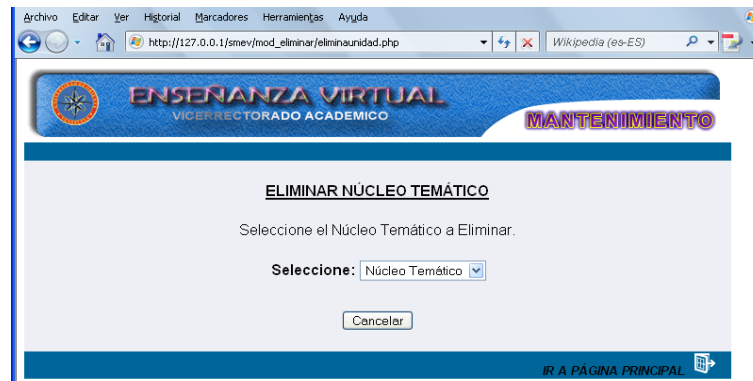


Figura G98. Opciones del menu eliminar.

Eliminar núcleo temático

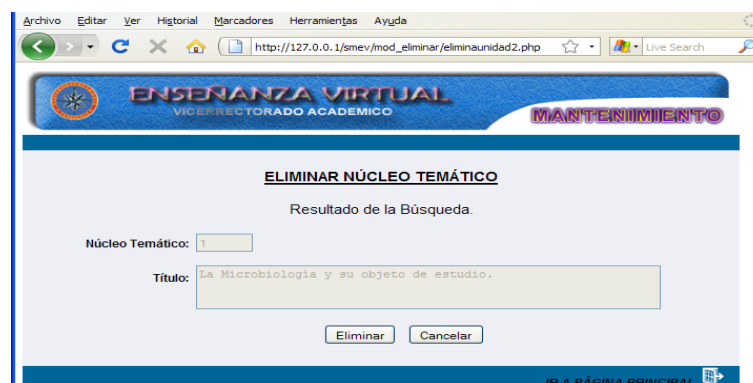
Al seleccionar la opción núcleo temático el sistema presenta el formulario previsto para eliminar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el código del núcleo temático que desee eliminar (Figura G99).



The screenshot shows a web browser window with the URL http://127.0.0.1/smev/mod_eliminar/eliminaunidad.php. The page header includes the logo for 'ENSEÑANZA VIRTUAL VICERRECTORADO ACADEMICO' and a 'MANTENIMIENTO' status indicator. The main content area is titled 'ELIMINAR NÚCLEO TEMÁTICO' and contains the instruction 'Seleccione el Núcleo Temático a Eliminar.' Below this is a dropdown menu labeled 'Selección:' with 'Núcleo Temático' selected. A 'Cancelar' button is positioned below the dropdown. At the bottom right of the page, there is a link that says 'IR A PÁGINA PRINCIPAL'.

Figura G99. Opciones del menu eliminar.

Una vez seleccionado aparecerá una pantalla 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 G100).



The screenshot shows the same web browser window, but the page content has updated to show search results. The title 'ELIMINAR NÚCLEO TEMÁTICO' is followed by 'Resultado de la Búsqueda.' Below this, there is a form with two fields: 'Núcleo Temático:' with the value '1' and 'Título:' with the value 'La Microbiología y su objeto de estudio.' At the bottom of the form are two buttons: 'Eliminar' and 'Cancelar'. The 'IR A PÁGINA PRINCIPAL' link remains at the bottom right of the page.

Figura G100. 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 G101).

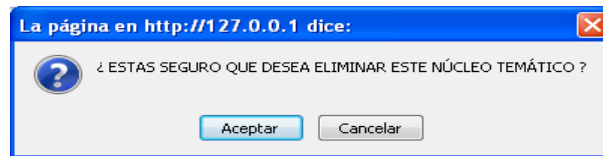


Figura G101. Pantalla de confirmación.

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 (Figura G102).



Figura G102. 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 G103).



Figura G102. Formulario selección núcleo temático y tema.

Una vez seleccionado aparecerá una pantalla con los resultados referente a la pregunta seleccionada, allí se visualizará el código del tema 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 G103).

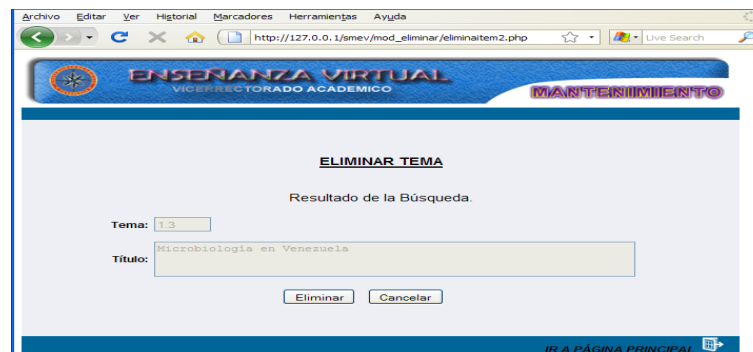


Figura G103. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar tema.

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 G104).

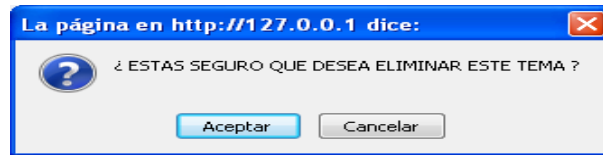


Figura G104. Pantalla de confirmación.

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 G105).

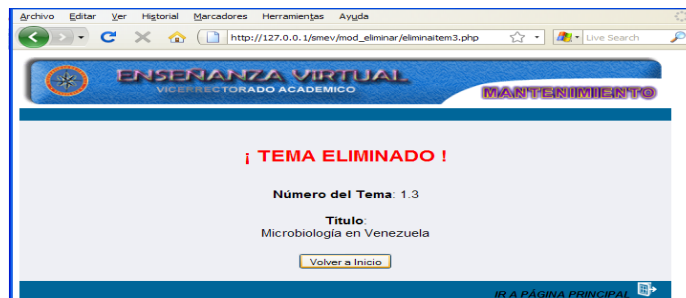


Figura G105. Pantalla de notificación.

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 G106).



Figura G106. Formulario selección núcleo temático y competencia.

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 G107).

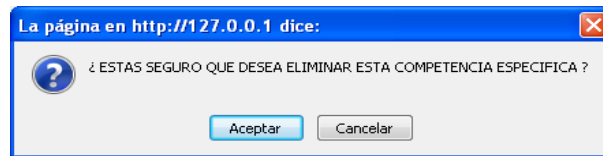


Figura G107. Pantalla de confirmación.

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 G108).



Figura G108. 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 G109).



Figura G109. Formulario selección núcleo temático y pregunta.

Una vez seleccionado aparecerá una pantalla 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 G110).

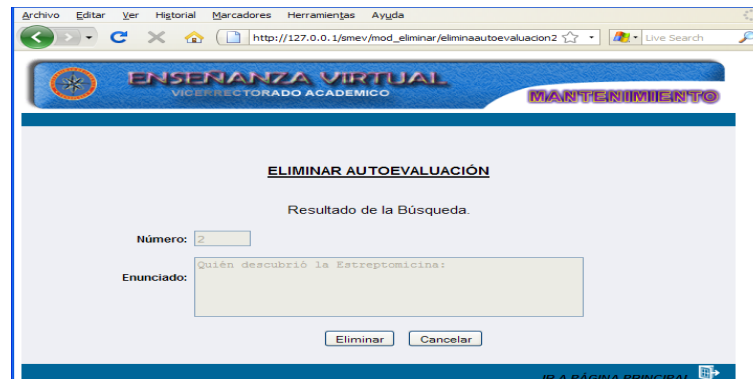


Figura G110. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar autoevaluación.

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 G111).

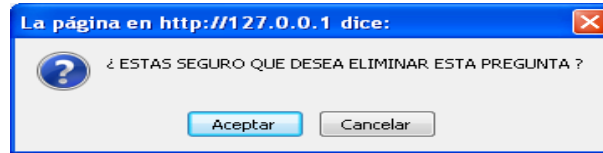


Figura G111. Pantalla de confirmación.

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 G112).

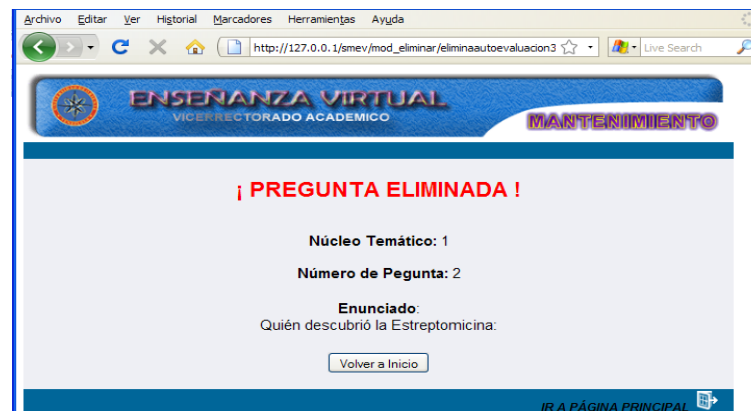


Figura G112. Pantalla de notificación.

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 G113).



Figura G113. 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 G114).



Figura G114. 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 G115).

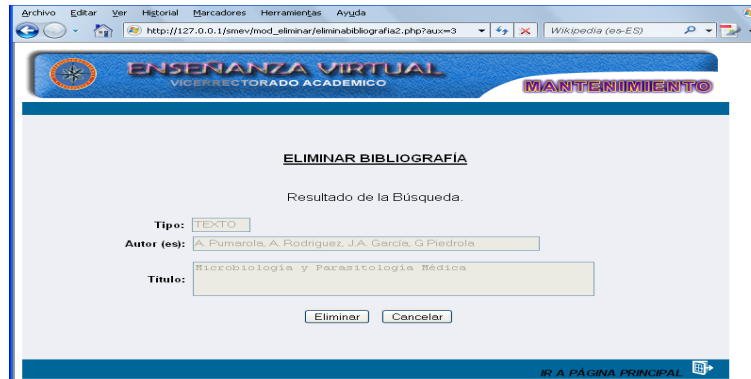


Figura G115. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar autoevaluación.

Al dar clic en el botón eliminar aparecerá una pantalla de confirmación, allí el usuario debe seleccionar dos opciones: aceptar eliminar la referencia bibliográfica o cancelar la acción (Figura G116).

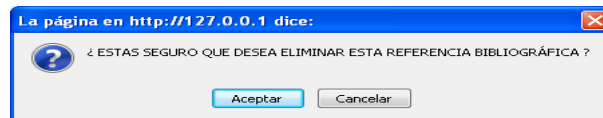


Figura G116. Pantalla de confirmación.

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 G117).



Figura G117. 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 G118).

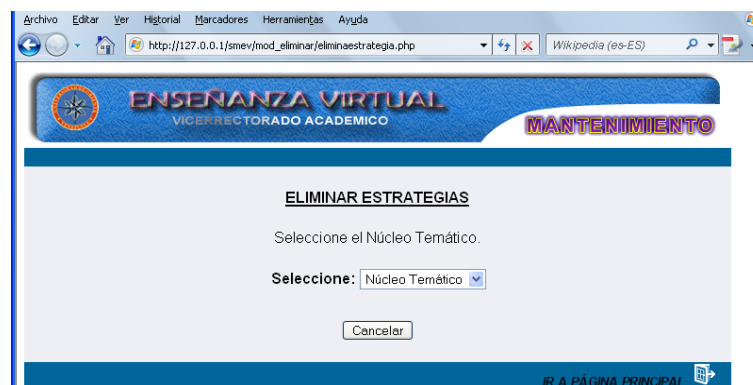


The screenshot shows a web browser window with the URL `http://127.0.0.1/smev/mod_eliminar/eliminaejercicio.php`. The page header includes the logo for 'ENSEÑANZA VIRTUAL VICERRECTORADO ACADÉMICO' and a 'MANTENIMIENTO' status indicator. The main content area is titled 'ELIMINAR EJERCICIO' and contains the instruction 'Seleccione el Núcleo Temático y el Ejercicio a Eliminar.' Below this, there are two dropdown menus: 'Seleccione: Núcleo Temático' and 'Seleccione: Ejercicio'. A 'Cancelar' button is located below the second dropdown. At the bottom right of the page, there is a link that says 'IR A PÁGINA PRINCIPAL'.

Figura G118. 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 G119).



The screenshot shows a web browser window with the URL `http://127.0.0.1/smev/mod_eliminar/eliminaestrategia.php`. The page header is identical to Figure G118, showing the 'ENSEÑANZA VIRTUAL VICERRECTORADO ACADÉMICO' logo and 'MANTENIMIENTO' status. The main content area is titled 'ELIMINAR ESTRATEGIAS' and contains the instruction 'Seleccione el Núcleo Temático.' Below this, there is a single dropdown menu labeled 'Seleccione: Núcleo Temático'. A 'Cancelar' button is located below the dropdown. At the bottom right of the page, there is a link that says 'IR A PÁGINA PRINCIPAL'.

Figura G119. 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 G120).

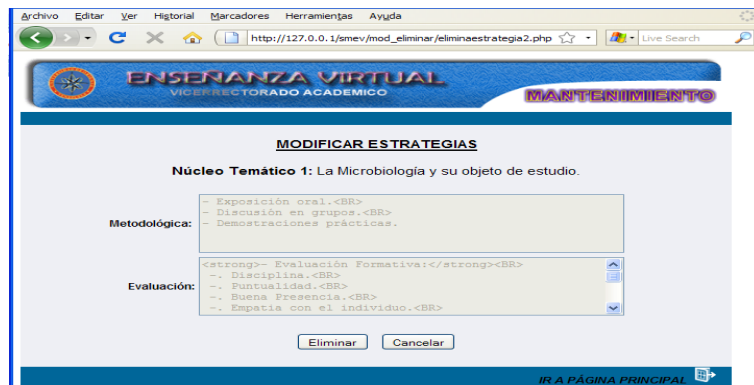


Figura G120. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar estrategias.

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 G121).

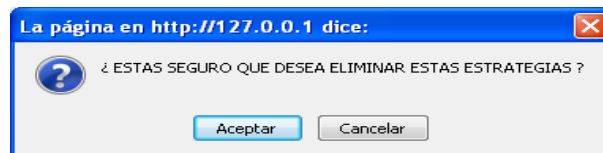


Figura G121. Pantalla de confirmación.

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 tema (Figura G122).

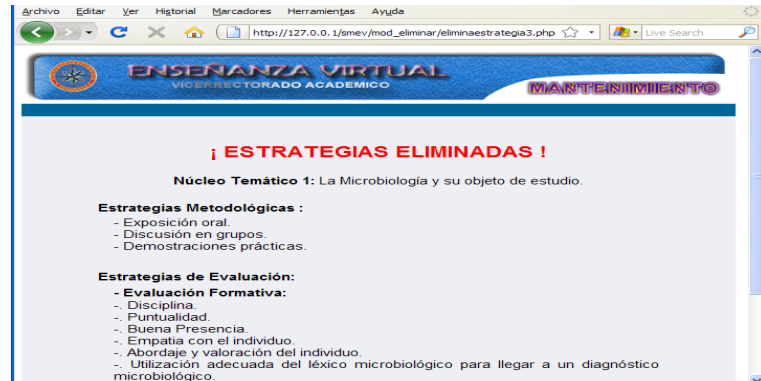


Figura G122. Pantalla de notificación.

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 dese eliminar (Figura G123).



Figura G123. Formulario selección evaluación.

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 G124).

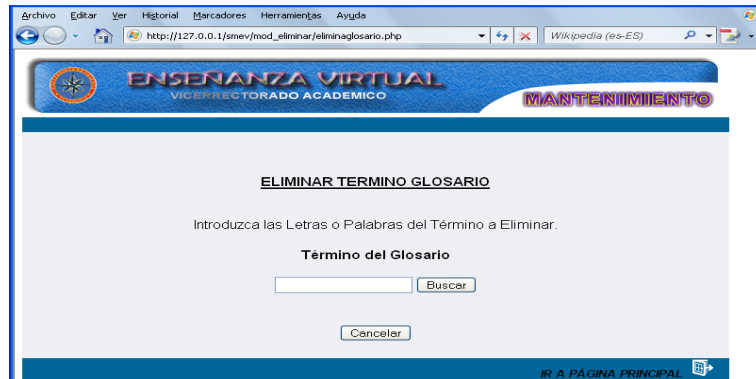


Figura G124. Formulario selección núcleo temático.

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 G125).



Figura G125. 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 G126).

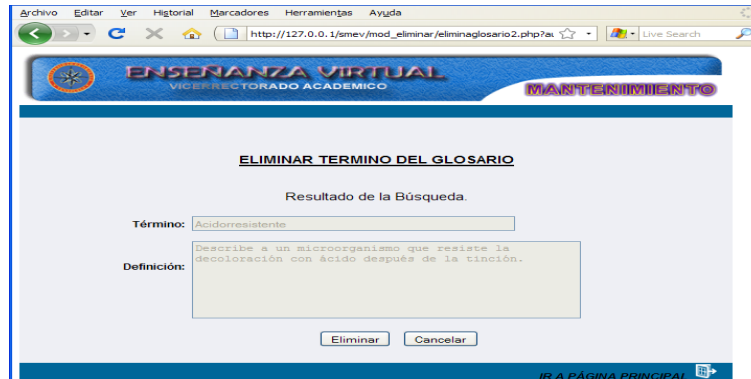


Figura G126. Opciones del resultado de la búsqueda eliminar glosario.

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 G127).

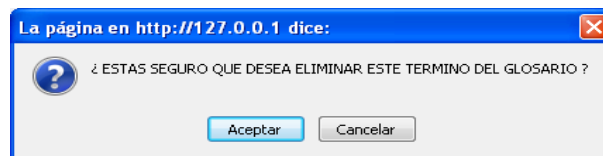


Figura G127. Pantalla de confirmación.

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 G128).



Figura G128. 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 G129).



Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda
http://127.0.0.1/smev/mod_eliminar/eliminarhorario.php Wikipedia (es-ES)

ENSEÑANZA VIRTUAL
VICERRECTORADO ACADÉMICO **MANTENIMIENTO**

ELIMINAR HORARIO

Seleccione la Sección y el Día.

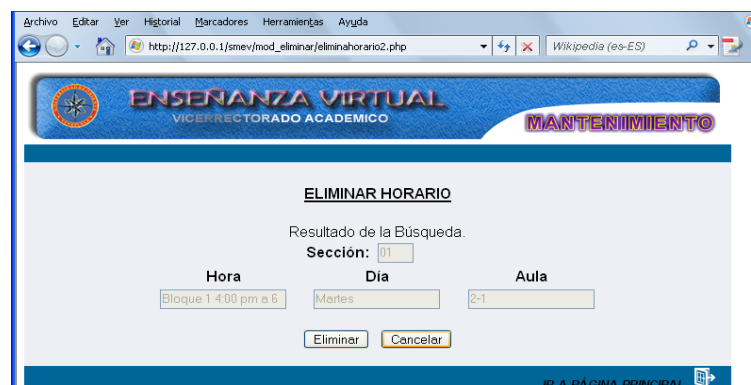
Selección: Sección

Selección: Día

[IR A PÁGINA PRINCIPAL](#)

Figura G129. Formulario selección sección y día.

Una vez seleccionado aparecerá una pantalla con los resultados referente a la sección seleccionada, allí se visualizará la 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 G130).



Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda
http://127.0.0.1/smev/mod_eliminar/eliminarhorario2.php Wikipedia (es-ES)

ENSEÑANZA VIRTUAL
VICERRECTORADO ACADÉMICO **MANTENIMIENTO**

ELIMINAR HORARIO

Resultado de la Búsqueda.

Sección: 01

Hora	Día	Aula
Bloque 1 4:00 pm a 6	Martes	2-1

[IR A PÁGINA PRINCIPAL](#)

Figura G130. 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 G131).

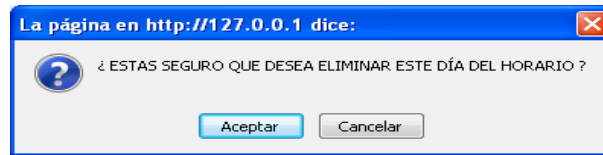


Figura G131. Pantalla de confirmación.

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 tema (Figura G132).

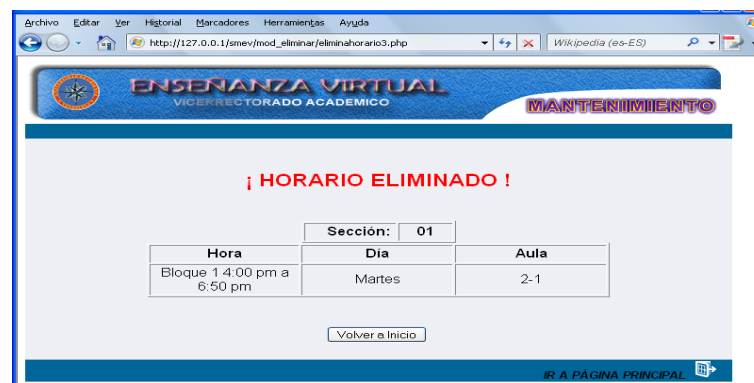


Figura G132. Pantalla de notificación.

Eliminar imagen

Al seleccionar la opción imagen 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 tema donde se encuentra la imagen que desee eliminar (Figura G133).



Figura G133. Formulario selección núcleo temático y tema.

Una vez seleccionado aparecerá una pantalla con los resultados referente a las imágenes 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 G134).



Figura G134. Formulario selección imagen.

Una vez seleccionada la imagen aparecerá una pantalla con los resultados referente a la imagen seleccionada, allí se visualizará el tema, título y 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 G135).

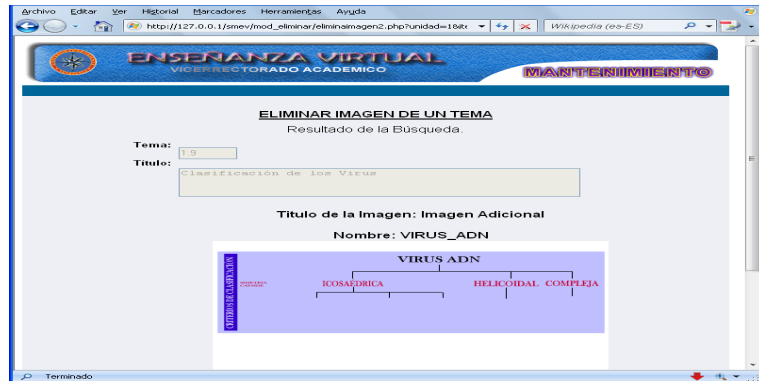


Figura G135. Pantalla de resultados de busqueda.

Al dar clic en el botón eliminar aparecerá una pantalla de confirmación, allí el usuario debe seleccionar dos opciones: aceptar eliminar la imagen o cancelar la acción (Figura G136).

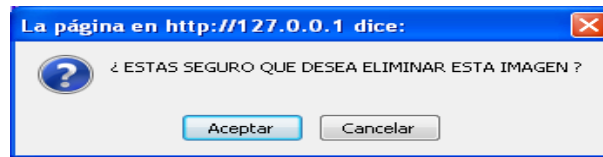


Figura G136. Pantalla de confirmación.

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 tema (Figura G137).



Figura G137. 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 el material para visualizarlo antes de eliminarlo (Figura G138).



Figura G138. Pantalla de selección de material.

Una vez hecha la operación aparecerá una pantalla con 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 G139).

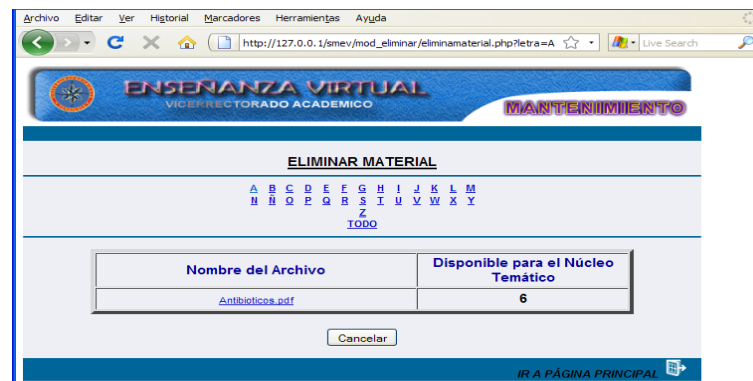


Figura G139. Pantalla selección de archivo.

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 G140).

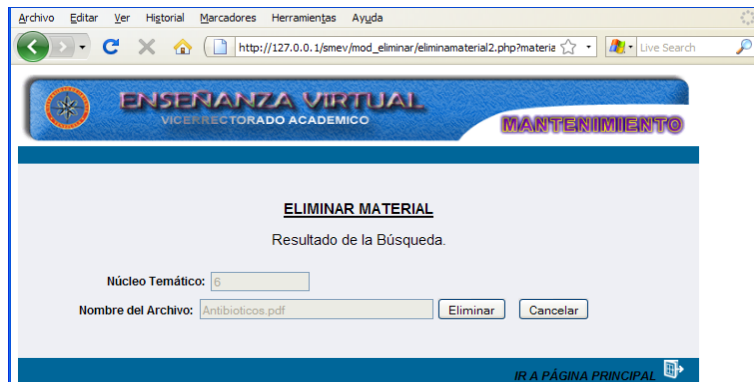


Figura G140. Pantalla de resultados de busqueda.

Al dar clic en el botón eliminar aparecerá una pantalla de confirmación, allí el usuario debe seleccionar dos opciones: aceptar eliminar el material o cancelar la acción (Figura G141).

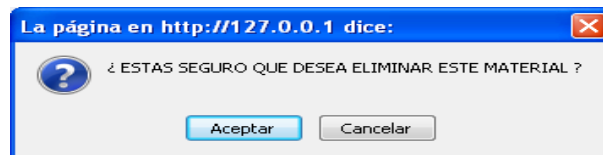


Figura G141. Pantalla de confirmación.

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 G142).



Figura G142. Pantalla de notificación.

Eliminar noticia

Al seleccionar la opción noticia el sistema presenta el formulario previsto para mostrar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el título de la noticia que desee eliminar (Figura G143).



Figura G143. Pantalla de selección de noticia.

Una vez seleccionado aparecerá una pantalla con los resultados referente a la noticia seleccionada, allí se visualizará el título, el contenido de la noticia y la fecha de publicación. 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 G144).

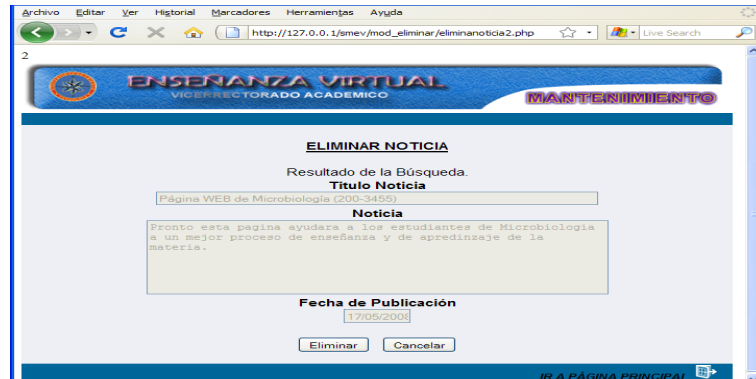


Figura G144. Pantalla de resultado de búsqueda.

Al dar clic en el botón eliminar aparecerá una pantalla de confirmación, allí el usuario debe seleccionar dos opciones: aceptar eliminar la noticia o cancelar la acción (Figura G145).

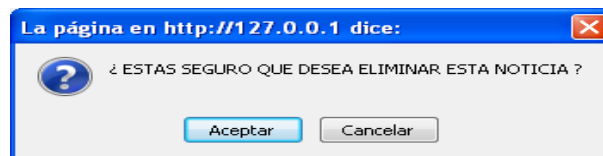


Figura G145. Pantalla de confirmación.

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 noticia (Figura G146).



Figura G146. Pantalla de notificación.

Eliminar tips

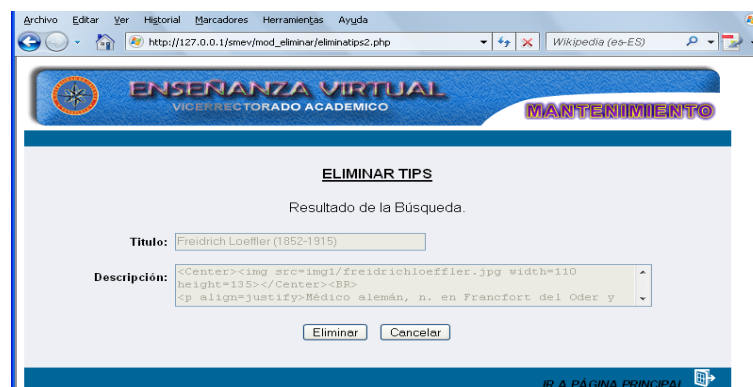
Al seleccionar la opción tips el sistema presenta el formulario previsto para mostrar los datos de esta opción. Aquí el usuario debe seleccionar el código del núcleo temático y el tips que desee eliminar (Figura G147).



The screenshot shows a web browser window with the URL `http://127.0.0.1/smev/mod_eliminar/eliminar_tips.php`. The page header includes the logo for 'ENSEÑANZA VIRTUAL VICERECTORADO ACADÉMICO' and a 'MANTENIMIENTO' status indicator. The main content area is titled 'ELIMINAR TIPS' and contains the instruction 'Seleccione el Núcleo Temático a Eliminar.' Below this, there are two dropdown menus: 'Selección: Núcleo Temático' and 'Selección: Tips'. A 'Cancelar' button is located below the second dropdown menu. At the bottom right of the page, there is a link that says 'IR A PÁGINA PRINCIPAL'.

Figura G147. Opciones selección de núcleo temático y tips.

Una vez seleccionada hecha la selección aparecerá una pantalla con los resultados referente al tips seleccionado, allí se visualizará el título y la descripción del tips. 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 G148).



The screenshot shows the same web browser window, but now displaying search results. The title of the search is 'Freidrich Loeffler (1852-1915)'. The description field contains HTML code: `<Center></Center>
<p align=justify>Médico alemán, n. en Francfort del Oder y`. Below the description, there are two buttons: 'Eliminar' and 'Cancelar'. The 'IR A PÁGINA PRINCIPAL' link is still present at the bottom right.

Figura G148. Pantalla de resultado de la búsqueda.

Al dar clic en el botón eliminar aparecerá una pantalla de confirmación, allí el usuario debe seleccionar dos opciones: aceptar eliminar la tips o cancelar la acción (Figura G149).

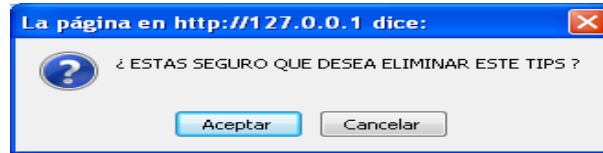


Figura G149. Pantalla de confirmación.

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 noticia (Figura G150).

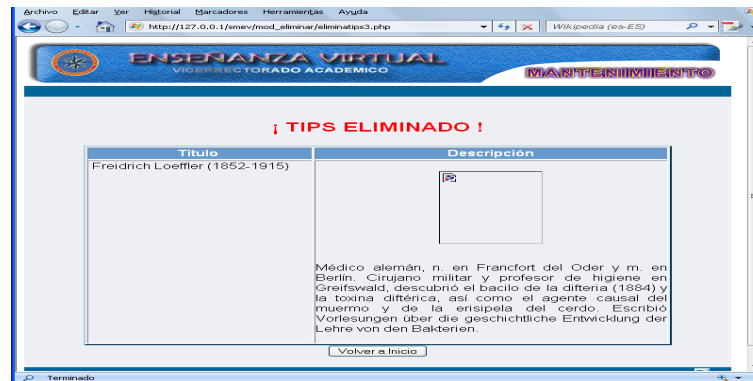


Figura G150. Pantalla de notificación.

Modulo configurar

Para acceder al módulo configurar el usuario debe posicionarse con el puntero sobre el menú en la opción **configurar**, se desplegará las opciones que puede configurar: asignar sitios, usuarios y esquemas (Figura G151).

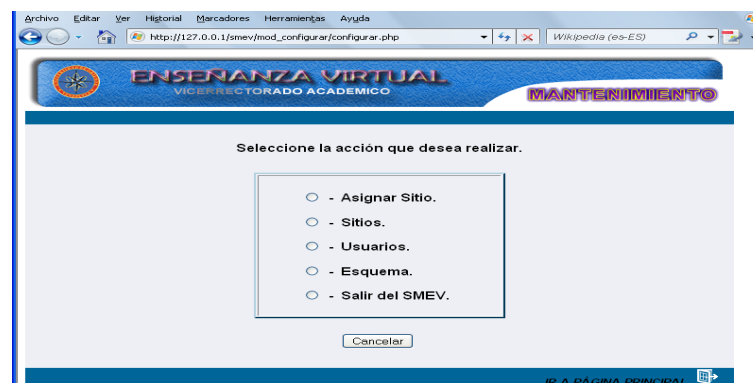
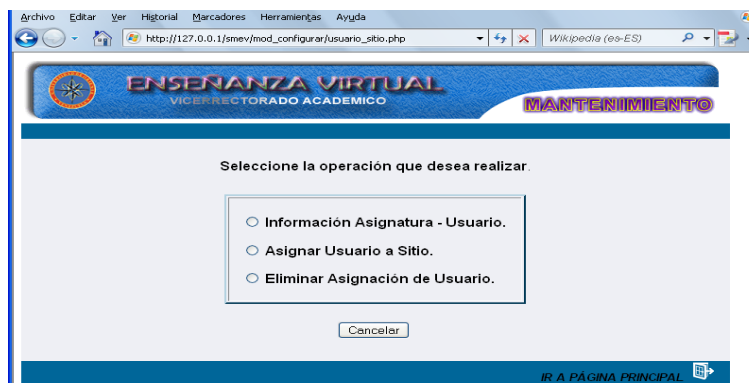


Figura G151. Opciones del menú configurar.

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 G152).



Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

http://127.0.0.1/smev/mod_configurar/usuario_sitio.php Wikipedia (es-ES)

ENSEÑANZA VIRTUAL
VICERECTORADO ACADEMICO **MANTENIMIENTO**

Seleccione la operación que desea realizar.

- Información Asignatura - Usuario.
- Asignar Usuario a Sitio.
- Eliminar Asignación de Usuario.

Cancelar

IR A PÁGINA PRINCIPAL

Figura G152. 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 que se halla realizado y el usuario asignado (Figura G153).



Figura G153. 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 G154).

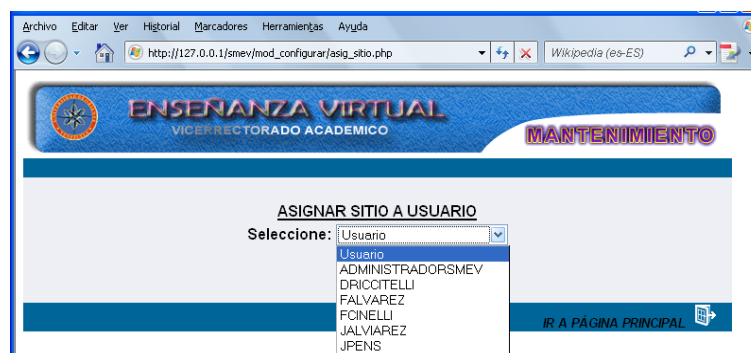


Figura G154. Formulario seleccionar usuario.

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 (Figura G155).



Figura G155. 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 G156).

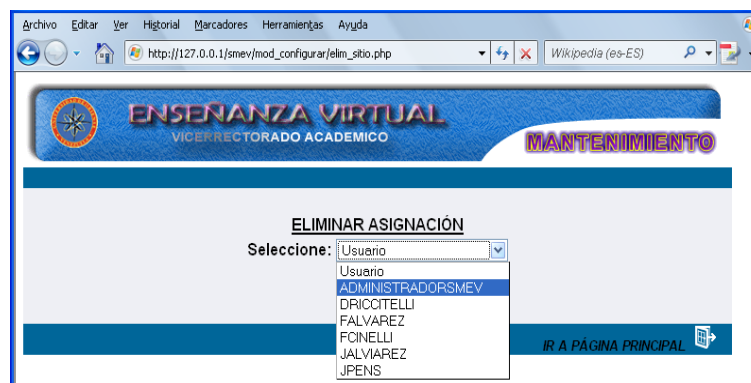


Figura G156. Formulario seleccionar usuario.

Una vez seleccionado el usuario se debe escoger la asignatura a la que se desee 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 opciones debe dar clic en el botón cancelar y para ir a la página principal debe dar clic al icono “ir a página principal” (Figura G157).

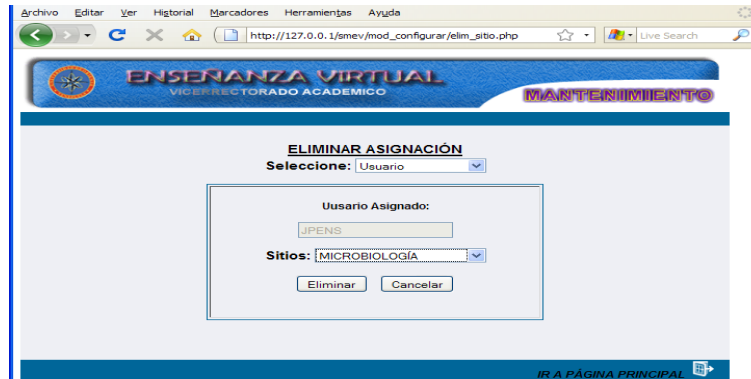


Figura G157. Formulario seleccionar sitio.

Configurar sitios

Al seleccionar esta opción se mostrará un formulario con las operaciones que el usuario puede utilizar (Figura G158).

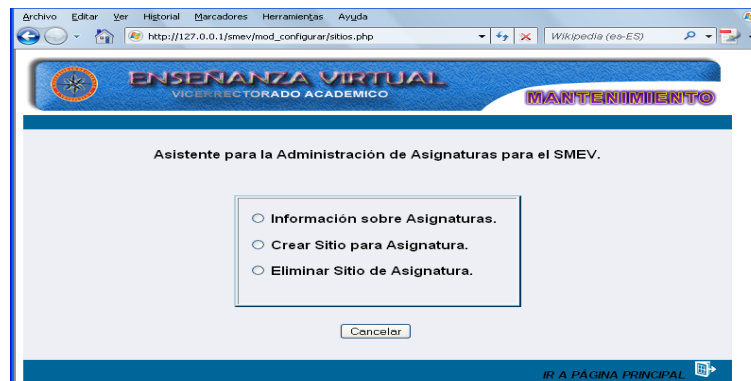


Figura G158. Formulario seleccionar operación.

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 G159).

Nombre del Sitio	Asignatura	Creado el	Actualizado el
A_2002645	BIOQUIMICA	Jueves, 06 de Septiembre de 2007 10:47 am	Lunes, 19 de Mayo de 2008 6:28 pm
A_0725353	COMPUTACIÓN GRÁFICA	Lunes, 13 de Agosto de 2007 1:26 pm	Jueves, 06 de Septiembre de 2007 2:16 pm
A_2003455	MICROBIOLOGÍA	Jueves, 06 de Septiembre de 2007 10:47 am	Domingo, 17 de Mayo de 2009 10:27 pm
A_2003463	VIROLOGÍA	Viernes, 15 de Junio de 2007 5:40 pm	Viernes, 06 de Marzo de 2009 12:21 am

Figura G159. Formulario informacion de sitios.

Se muestra un botón “volver a inicio” para volver al formulario con las operaciones a realizar y un icono “ir a página 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 G160).

Figura G160. Formulario para crear sitio.

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

Opción eliminar sitio

El usuario debe seleccionar la asignatura (sitio) que desee eliminar (Figura G161).

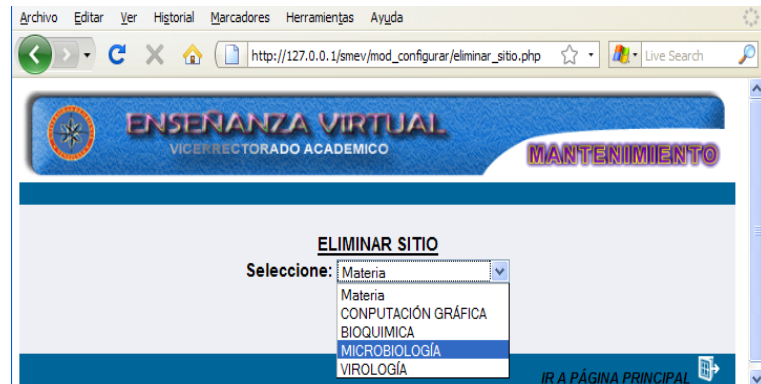


Figura G161. Formulario seleccionar sitio.

Al seleccionar la asignatura se mostrará información básica del sitio seleccionado, si está de acuerdo debe dar clic en el botón eliminar en caso contrario cancelar (Figura G162).

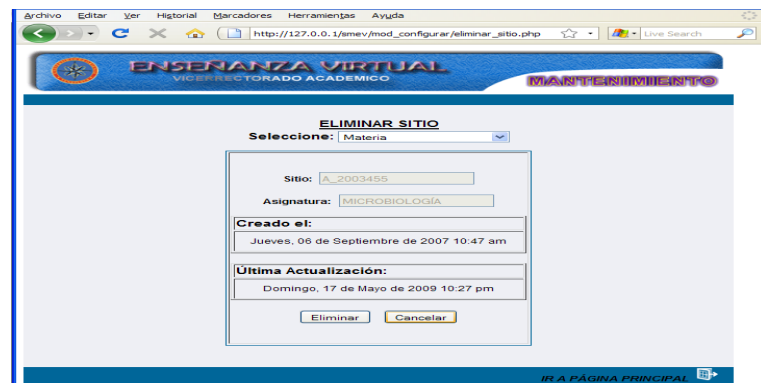


Figura G162. Formulario resultado eliminar sitio.

Configurar usuario

Al seleccionar esta opción se mostrará un formulario con las operaciones que el usuario puede utilizar (Figura G163).

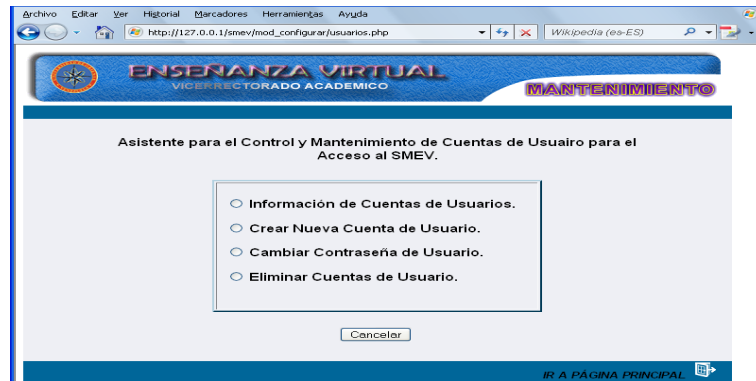


Figura G163. Formulario seleccionar operaciones.

Opción información cuentas de usuarios

Al seleccionar esta opción el sistema mostrará un formulario información referente al usuario, nombre y el tipo de permiso asignado (Figura G164).



Figura G164. Formulario informacion de cuenta.

Se muestra un botón “volver a inicio” para volver al formulario configurar usuario y un icono “ir a página 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 G165).



The screenshot shows a web browser window with the URL `http://127.0.0.1/smev/mod_configurar/crear_cuenta.php`. The page header features the logo of 'ENSEÑANZA VIRTUAL VIGERECTORADO ACADEMICO' and a 'MANTENIMIENTO' status indicator. The main content area is titled 'CREAR CUENTAS' and contains a form with the following elements:

- Form fields: 'Usuario:', 'Nombre:', 'Defina Contraseña:', and 'Repita la Contraseña:'.
- A dropdown menu labeled 'Permisología' with 'Permisos' selected.
- Buttons: 'Crear', 'Limpiar', and 'Cancelar'.

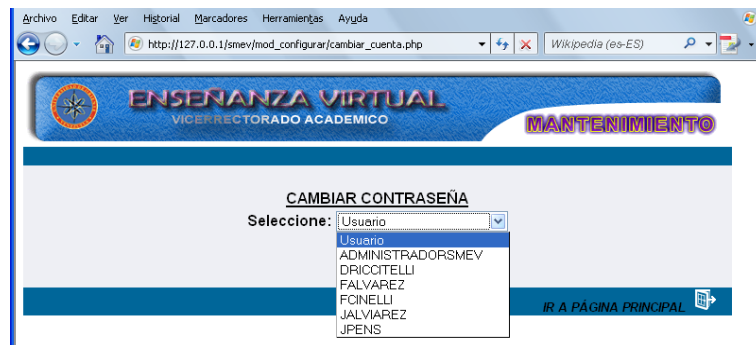
At the bottom right of the form area, there is a link that says 'IR A PAGINA PRINCIPAL'.

Figura G165. Formulario crear cuenta.

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

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 G166).



The screenshot shows a web browser window with the URL `http://127.0.0.1/smev/mod_configurar/cambiar_cuenta.php`. The page header is identical to the previous figure. The main content area is titled 'CAMBIAR CONTRASEÑA' and contains a form with the following elements:

- A dropdown menu labeled 'Seleccione:' with a list of users: 'Usuario', 'ADMINISTRADORSMEV', 'DRICCOTELLI', 'FALVAREZ', 'FOINELLI', 'JALVIAREZ', and 'JPENS'.
- A link at the bottom right that says 'IR A PAGINA PRINCIPAL'.

Figura G166. 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 G167).

Figura G167. Formularios cambiar contraseña.

Si está 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 G168).

Figura G168. 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 está de acuerdo en eliminar la cuenta, en caso contrario debe dar clic en cancelar para volver al primer formulario (Figura G169).

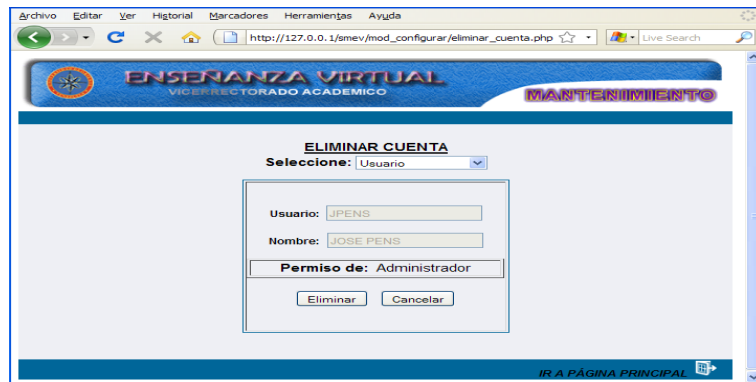


Figura G169. Formulario resultado de eliminar cuenta.

Modulo reportes

Al seleccionar esta opción se mostrará un formulario con las operaciones que el usuario puede utilizar (Figura G170).

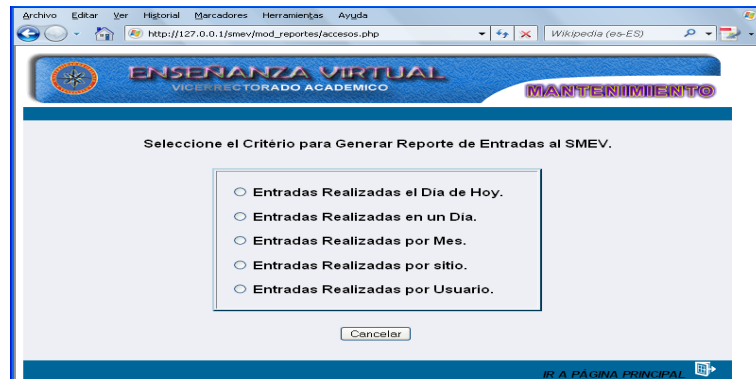


Figura G170. seleccionar operaciones.

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 G171).

Sitio - Asignatura	Usuario	Acciones Realizadas
MICROBIOLOGÍA	JPENS	Entrada al Sistema, Agregar Noticia, Modificar Noticia.
MICROBIOLOGÍA	JPENS	Entrada al Sistema, Eliminar Núcleo Temático, Eliminar Tema, Eliminar Competencias, Eliminar Autoevaluación, Eliminar Estrategias, Eliminar Glosario, Eliminar Imagen, Eliminar Material, Eliminar Noticia, Eliminar Tips, Información Usuario-Asignatura, Información sobre Asignaturas, Esquema, Auditoria.

Figura G171. 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 G172).

Figura G172. 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 G173).



Figura G173. 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 G174).

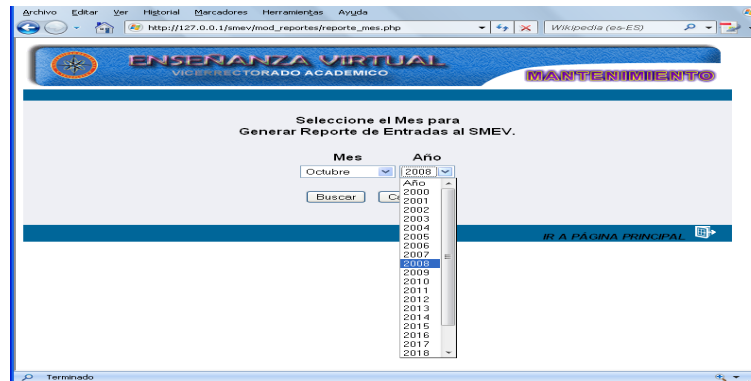


Figura G174. Formulario seleccionar mes.

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 G175).

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

http://127.0.0.1/smev/mod_reportes/reporte_mes.php

ENSEÑANZA VIRTUAL
VICERRECTORADO ACADÉMICO

MANTENIMIENTO

Seleccione el Mes para
Generar Reporte de Entradas al SMEV.

Mes Año
Mes Año

Buscar Cancelar

Reporte para el Mes: Mayo de 2009

Sitio - Asignatura	Usuario	Fecha de Entrada	Acciones Realizadas
MICROBIOLOGÍA	JPENS	Domingo, 17 de Mayo de 2009 09:12 pm	Entrada al Sistema, Eliminar Núcleo Temático, Eliminar Tema, Eliminar Competencias, Eliminar Autoevaluación, Eliminar Estrategias, Eliminar Glosario, Eliminar Imagen, Eliminar Material, Eliminar Noticia, Eliminar Tipo, Información Usuario-Asignatura, Información sobre Asignaturas, Esquema, Auditoría
MICROBIOLOGÍA	JPENS	Domingo, 17 de Mayo de 2009 08:15 pm	Entrada al Sistema, Agregar Noticia, Modificar Noticia.
MICROBIOLOGÍA	JPENS	Martes, 12 de Mayo de 2009 10:31 pm	Entrada al Sistema, Auditoría, Información Usuario-Asignatura, Esquema, Consultar Tip...

IR A PÁGINA PRINCIPAL

Figura G175. 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 G176).

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

http://127.0.0.1/smev/mod_reportes/reporte_sitio.php

ENSEÑANZA VIRTUAL
VICERRECTORADO ACADÉMICO

MANTENIMIENTO

Seleccione el Sitio para
Generar Reporte de Entradas al SMEV.

Seleccione: [dropdown menu]

Materias
BIOQUÍMICA
COMPUTACIÓN GRÁFICA
MICROBIOLOGÍA
VIROLOGÍA

Bus

IR A PÁGINA PRINCIPAL

Figura G176. 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 G177).



Figura G177. Formulario reporte del sitio.

Opción entradas realizadas por usuario

Una vez que el usuario selecciona esta opción usuario se le muestra un formulario donde debe seleccionar el usuario que desee consultar (Figura G178).

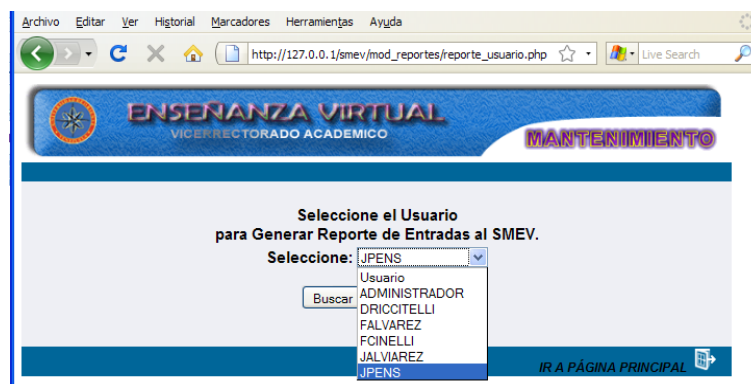


Figura G178. Formulario seleccionar usuario.

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 sitio(s), fecha de entrada y las acciones realizadas por dicho usuario (Figura G179).



Figura G179. 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 G180).



Figura G180. 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 MICROBIOLOGÍA (200-3455).**

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 aprender?

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

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 Microbiológica? ¿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 Microbiología? ¿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 qué sentido te resultó motivante interactuar con la aplicación?

Evaluación

- 1) ¿Qué opinión se 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 MICROBIOLOGÍA
(200-3455).**

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 Microbiológica? ¿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 Microbiología?

2) ¿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?

3) ¿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

Guía de Entrevista

Para la detección de las necesidades educativas en la asignatura Microbiología (200-3455)

Esta guía de entrevista, incluyó preguntas relevantes acerca de las necesidades educativas en la asignatura Microbiología (200-3455). Se trata de una guía semiestructurada de preguntas, que permitieron acceder al conocimiento de hechos indicadores que condicionan o limitan la enseñanza y el aprendizaje de la citada asignatura. Las preguntas se refieren a aspectos como: Dotación bibliográfica, Motivación de los estudiantes por la materia, Comprensión de contenidos, asesoría, apoyo pedagógico del docente y alternativas de un software educativo como herramienta para la enseñanza.

- 1-) ¿La biblioteca cuenta con un material bibliográfico actualizado?
- 2-) ¿Los estudiantes sienten interés o motivación por la materia?
- 3-) ¿Se le hace difícil a los estudiantes comprender algunos procesos microbiológicos explicado con otras herramientas?
- 4-) Es necesario el uso de una herramienta educativa interactiva para facilitar el aprendizaje de los estudiantes?

De estas interrogantes surgieron subpreguntas en el dialogo con los docentes del área Microbiología.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/5

Título	Desarrollo de una aplicación educativa bajo ambiente web que apoye el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Microbiología (200-3455), perteneciente a la licenciatura en Bioanálisis del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente.
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Pens A., José M.	CVLAC	13.539.962
	e-mail	josepensa@yahoo.es
	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 – 2/5

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Ciencias	
	Informática

Resumen (abstract):

Se desarrolló una aplicación educativa bajo ambiente *Web* que apoye los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la asignatura Microbiología (200-3455), perteneciente a la licenciatura en Bioanálisis del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente, utilizando una metodología “hibrida” 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 microbiológicos, 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, estas 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 cursaron la asignatura y a estudiantes cursantes de la asignatura, quienes tuvieron oportunidad de interactuar con la aplicación. Esta experiencia fue interpretada desde un enfoque investigativo cualitativo, que permitió 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. Además, proporciona a los estudiantes un medio alternativo fácil de usar, permitiéndoles apoyar y fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/5

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Urbina Joyce	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input checked="" type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	12.507.099
	e-mail	jozurca@yahoo.com
	e-mail	
Martínez Rosa	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	5.871.422
	e-mail	rosamm@cantv.net
	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	
Suárez Mariluz	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	8.642.200
	e-mail	mariluz1968@gmail.com
	e-mail	
Araque Yasmina	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	8.000.717
	e-mail	Yamasi40@gmail.com
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año Mes Día

2009	10	19
------	----	----

Lenguaje: SPA

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/5

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
TESIS_PensJose.DOC	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, José Manuel Pens Alemán portador de la C.I: 13.539.962, autor de la tesis titulada: “Desarrollo de una aplicación educativa bajo ambiente web que apoye el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Microbiología (200-3455), perteneciente a la licenciatura en Bioanálisis del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente”, autorizo de forma permanente a la Universidad de Oriente el derecho de archivar y difundir a través de la biblioteca, el contenido de esta tesis.

Me reservo los derechos de propiedad intelectual; así como cualquier otro derecho que pudiera derivarse.

Br. José Pens

Prof. Joyce Urbina

Prof. Mariluz Suarez

Prof. Yasmina Araque

POR LA SUBCOMISIÓN DE TESIS:

