

MINERALS AND METALS IN THE ENVIRONMENT
AS A SOURCE OF ANTHROPOGENIC METALS

LEONARDO A. NÚÑEZ, RICHARD H. WILSON

Environmental Health Research Unit

Environmental Health Research Unit, The University of
Manchester, Oxford Road, Manchester, M13 9PL, U.K.
and National Institute for Research in Dairying,
Sharncliffe Road, Loughborough, Leicestershire, LE11 3RU, U.K.

Received 1987

**THEKES - SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE BIBLIOTECA, Y DE
AUDIOVISUALES**

**ALEXANDER ARDILA MARTÍNEZ
CARLOS ANDRÉS BAENA ORTIZ**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MARTÍN
FACULTAD DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BARRANQUILLA
2006**

**THEKES - SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE BIBLIOTECA,
FASCICULOTECA Y DE AUDIOVISUALES**

**ALEXANDER ARDILA MARTÍNEZ
CARLOS ANDRÉS BAENA ORTIZ**

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero de Sistemas.

**Director de proyecto:
Ing. Yesid Pacheco**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MARTÍN
FACULTAD DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BARRANQUILLA
2006**

Tabla de Contenido

	Página
INTRODUCCIÓN	12
1. OBJETIVOS	13
2. AMBITO DEL PROYECTO	14
3. MARCO TEORICO	15
3.1. BASE DE DATOS	15
3.1.1. Problemas a evitar con el uso de bases de datos:	15
3.2. MySQL	21
3.2.1. Características principales de MySQL:	22
3.2.3. Arquitectura de MySQL	23
3.3. PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS (POO)	24
3.4. UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML)	26
3.4.2. Niveles:	26
3.5. MICROSOFT VISUAL BASIC 2005 EXPRESS EDITION	31
3.6. ¿Qué es .NET Framework?	32
3.7. COM+	33
3.8. BIBLIOTECA	34
3.9. FASCICULOTECA	36
3.10. AUDIOVISUALES	36
4. ANALISIS DEL SISTEMA ACTUAL	37
4.1. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA	37
4.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES	37
4.2.1. Problemas presentados:	37
4.3. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	38
4.4. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	39
4.5. DIAGRAMAS DEL SISTEMA ACTUAL	40
4.5.1. Préstamo y/o devolución de un libro	40
4.5.2. Entrega de fascículos:	41
4.5.3. Préstamo de equipos:	42
5. DISEÑO DEL NUEVO SISTEMA	43
5.1. DISEÑO DEL NUEVO SISTEMA	43
5.2. ANALISIS DE REQUERIMIENTOS	43
5.2.1. Requerimientos:	44
5.3. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	45
5.4. ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO	51
5.5. DIAGRAMAS DE SECUENCIA	79
5.6. BASES DE DATOS	99
5.6.1. Base de Datos del Sistema de Manejo de Audiovisuales	99

5.6.2.	Base de Datos del Sistema de Administración de Biblioteca y Fasciculoteca	102
5.7.	INTERFAZ GRÁFICA.....	106
5.7.1.	Sistema de Administración de Audiovisuales	106
5.7.1.5.	Administración de salones.....	114
5.7.1.8.	Reportes.....	118
5.7.2.	Thekes - Sistema de Administración de Biblioteca y de Fasciculoteca 120	
5.7.2.10.	Reportes.....	143
	CONCLUSIÓN	146
	RECOMENDACIONES	147
	BIBLIOGRAFÍA	148

Lista de Figuras

	Página
Figura 1. Los tres niveles de abstracción de la información	17
Figura 2. Arquitectura de MySQL	23
Figura 3. Asociaciones	27
Figura 4. Clases	27
Figura 5. Dependencias	28
Figura 6. Interface	28
Figura 7. Actividades	29
Figura 8. Diagrama de secuencia (Interacciones)	30
Figura 9. Diagrama de casos de uso	31
Figura 10. NET Framework	33
Figura 11. Base de datos Audiovisuales	101
Figura 12. Base de datos Biblioteca	106
Figura 13. Ventana del programa	106
Figura 14. Ingreso al sistema	107
Figura 15. Administración de programas	107
Figura 16. Agregar un programa	108
Figura 17. Modificar un programa	108
Figura 18. Eliminar un programa	109
Figura 19. Consultar programa(s)	109
Figura 20. Administración de asignaturas	110
Figura 21. Agregar una asignatura	110
Figura 22. Modificar una asignatura	111
Figura 23. Eliminar una asignatura	111
Figura 24. Consulta de asignaturas	112
Figura 25. Administración de equipos	113
Figura 26. Agregar un equipo	113
Figura 27. Eliminar un equipo	114
Figura 28. Consulta de equipo(s)	114
Figura 29. Administración de salones	115
Figura 30. Agregar un salón	115
Figura 31. Modificar un salón	116
Figura 32. Eliminar un salón	116
Figura 33. Consultar salon(es)	117
Figura 34. Prestar un equipo	117
Figura 35. Cancelar un préstamo	118

Figura 36. Préstamos por fecha.....	119
Figura 37. Prestamos por equipo.....	119
Figura 38. Préstamos por día.....	120
Figura 39. Ventana del programa.....	120
Figura 40. Ingreso al sistema.....	121
Figura 41. Administración de programas.....	121
Figura 42. Agregar un programa.....	122
Figura 43. Modificar un programa.....	122
Figura 44. Eliminar un programa.....	123
Figura 45. Consultar programa(s).....	123
Figura 46. Administración de asignaturas.....	124
Figura 47. Agregar una asignatura.....	124
Figura 48. Modificar una asignatura.....	125
Figura 49. Eliminar una asignatura.....	125
Figura 50. Consulta de asignatura(s).....	126
Figura 51. Actualizar inventario.....	126
Figura 52. Administración de divisiones.....	127
Figura 53. Agregar una división.....	127
Figura 54. Modificar una división.....	128
Figura 55. Eliminar una división.....	128
Figura 56. Consultar division(es).....	129
Figura 57. Administración de editoriales.....	129
Figura 58. Agregar una editorial.....	130
Figura 59. Modificar una editorial.....	130
Figura 60. Eliminar una editorial.....	131
Figura 61. Consulta de editorial(es).....	131
Figura 62. Administración de libros.....	132
Figura 63. Agregar un libro.....	132
Figura 64. Modificar un libro.....	133
Figura 65. Eliminar un libro.....	133
Figura 66. Consulta de libro(s).....	134
Figura 67. Administración de alumnos.....	134
Figura 68. Agregar un alumno.....	135
Figura 69. Modificar un alumno.....	135
Figura 70. Eliminar un alumno.....	136
Figura 71. Consulta de alumno(s).....	136
Figura 72. Administración de fasciculoteca.....	137
Figura 73. Búsqueda por nombre.....	138
Figura 74. Matricular una asignatura.....	138
Figura 75. Búsqueda por nombre.....	139
Figura 76. Entregar o devolver un paquete de fascículos.....	139
Figura 77. Eliminar una asignatura a un alumno.....	140

Figura 78. Cuadro de dialogo eliminar.....	140
Figura 79. Administración de préstamos y devolución de libros.	141
Figura 80. Prestar un libro.	142
Figura 81. Devolver un libro.	143
Figura 82. Fascículos por programa.	144
Figura 83. Libros no devueltos.....	144
Figura 84. Presupuesto de fascículos.....	145
Figura 85. Inventario de fascículos.	145
Figura 86. Inventario de libros.....	145

INTRODUCCIÓN

Una de las áreas críticas de la Fundación Universitaria San Martín es la biblioteca, por esto se desarrolló *Thekes* (un software de biblioteca, *fasciculoteca* y de audiovisuales) que permite administrar los préstamos, la consulta de libros, la disponibilidad de libros, la entrega de fascículos, la devolución de fascículos llevando un inventario de estos y un registro de cada una de las entregas hechas. Además crear un software de audiovisuales que permite administrar los préstamos de equipos audiovisuales, así como reporte de uso de los equipos.

Se realizó la investigación sobre bibliotecología, licencias de código abierto, comunicación entre aplicaciones, bases de datos; todo esto para crear el aplicativo descrito en el párrafo anterior.

Se espera que este software sea de utilidad para la universidad, para lograr un mayor control y administración del área de biblioteca de la Fundación Universitaria San Martín Sede Barranquilla y no solo de esta sede, sino de todas las sedes de la Universidad.



Nota

Este trabajo se encuentra disponible únicamente en **formato físico**, ya que no cuenta con versión digital. Por tal motivo, en este repositorio solo serán visibles las páginas preliminares con fines informativos. Para su consulta completa, el usuario deberá verificar la ubicación o sede donde se encuentra el ejemplar físico, o bien solicitar información adicional escribiendo al correo institucional:

repositoriofusm@sanmartin.edu.co