



Facultad de Informática
Carrera de Ingeniería Informática

**TITULO: SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN
LOS ESTUDIOS DE DINÁMICA DE LA LECTURA EN LA BIBLIOTECA
PÚBLICA RUBÉN MARTINEZ VILLENA.**

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática

Autor:
Elisa Méndez Cáceres.

Tutores:
Ing. Maribel García García.
MSc. Oscar Luis Muñoz González.

Consultantes:
Ing. Lesley Méndez Cáceres.
MSc. Felicia Pérez Moya.

Cienfuegos, Cuba
Curso 2006 - 2007

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo a la Biblioteca Provincial “Rubén Martínez Villena” de Sancti Spiritus y al Departamento de Informática de la Facultad de Informática en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, para que hagan el uso que estimen pertinente con el trabajo de diploma.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de ____ del ____.

Elisa Méndez Cáceres _____

Nombre completo del primer autor

Firma

Maribel García García

Nombre completo del primer tutor

Oscar Luís Muñoz González

Nombre completo del segundo tutor

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

Firma Tutor

Firma Tutor

Firma ICT

Firma Vicedecano(a)

AGRADECIMIENTOS

- *A Jesús mis Dios, mi Señor y Salvador, por mostrarme el camino verdadero, por darme la fuerza y la capacidad en estos cinco años.*
- *A mi mamá por su sacrificio, apoyo y amor. Por todas sus preocupaciones en estos cinco años. Por ayudarme en todos los momentos. Por ser mi mamá.*
- *A mi papá por todo su cariño, amor, sacrificio, por ayudarme y apoyarme. Por todas las cosas que ha hecho para que pueda realizar esta carrera universitaria. Por ser mi papá.*
- *A mi hermana que ha sido la fuente de inspiración de este trabajo, por su dedicación, su confianza, su preocupación y su amor.*
- *A mis abuelos por todo su cariño y apoyo.*
- *A mi tía que de no ser por ella no hubiese podido realizar este trabajo. Por su ayuda y amor incomparable.*
- *A mi tío por apoyarme en todo.*
- *A mi gran amiga Yanet por soportarme todos estos años, por compartir conmigo tantas cosas y confiar en mí, por su amistad incomparable.*
- *A mi gran amiga Mayrelis por sus oraciones, por ayudarme y enseñarme tantas cosas que ni ella se imagina.*
- *A Mailen, Sara, Silvana, Dayessi, Diana, Luidmila y Julitin por ayudarme en estos 5 años.*
- *A Carlos, Ottoniel, Jerislandys y Yasmany por sus oraciones, por ayudarme y por ser de gran bendición en mi vida.*
- *A Roberto Segura y Magui por todo el apoyo y el amor de padres que me ofrecieron y demostraron. Por todos sus consejos y poder contar siempre con ellos.*
- *A mi hermanita menor Claudia por sus preocupaciones.*
- *A Azor por toda su sabiduría y apoyo.*
- *A las iglesia (Los Pinos Nuevos) del Camino de las cañas y del Paseo Norte de Sancti Spiritus por sus oraciones y alentarme a seguir.*
- *A mis tutores Maribel García García y Oscar Luis Muñoz por su guía y dirección.*
- *A Iban por todo el tiempo que me dedicó.*
- *A todos mis compañeros de aula.*

A todos aquellos que de una forma u otra me ayudaron y apoyaron en estos 5 años. A todos en verdad Muchas Gracias.

A mis padres, a mi hermana y mis abuelos.

A mi familia.

*El que confía en su propio corazón es necio;
Mas el que camina en sabiduría será librado.*

Proverbios 28:26

Resumen

Los estudios de Dinámica de la Lectura se realizan en un período de 5 años, consta de una investigación para observar la conducta de los hábitos e intereses de la lectura existente en la biblioteca en la Biblioteca Provincial “Rubén Martínez Villena” de la provincia Sancti-Spiritus. Este trabajo permite analizar el comportamiento de los datos que reflejan el uso de la biblioteca en las condiciones sociales que prevalecen en su entorno y las técnicas y herramientas utilizadas empleadas en los estudios antes mencionados, ya que las mismas se realizan manualmente.

Debido a la necesidad de un sistema informático para mejorar la calidad y facilitar el procedimiento de dicha investigación se ha decidido desarrollar un sistema que permita automatizar el estudio de la Dinámica de la Lectura para proporcionar un mejor manejo de información. Este trabajo está confeccionado para ser utilizado por personas que generalmente son pocos conocedores de la informática y han trabajado poco delante de una PC por lo que se creó un sistema informático con una interfaz amigable y una fácil navegación.

En este trabajo se describe la documentación del análisis y diseño del sistema propuesto, utilizando el Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP) y el Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Para la implementación del mismo se utilizó MySQL como sistema gestor de Bases de Datos y PHP como lenguaje de programación.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo I. Fundamentación Teórica	6
1.1 Introducción.....	6
1.2 Descripción del dominio del problema.....	6
1.2.1 Gestión.....	6
1.2.2 Gestión de Información.....	7
1.2.3 Lectura.....	8
1.2.4 Hábito de la Lectura.....	8
1.2.5 Dinámica.....	116
1.2.6 Dinámica de la Lectura.....	116
1.2.7 Biblioteca.....	8
1.2.8 Biblioteca Pública.....	9
1.3 Descripción del objeto de estudio.....	9
1.4 Sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción.....	13
1.5 Descripción del objeto de automatización.....	14
1.6 Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales.....	15
1.6.1 Arquitectura de N Capas.....	15
1.6.2 Tecnologías Web.....	16
1.6.2.1 Tecnologías del lado del cliente.....	16
1.6.2.2 Tecnologías del lado del servidor.....	18
1.6.3 Herramientas de desarrollo.....	19
1.6.4 Sistemas Gestores de Bases de Datos.....	23
1.6.5 Fundamentación de la metodología utilizada.....	25
1.7 Conclusiones.....	27
Capítulo II. Modelo del negocio.....	28
2.1 Introducción.....	28
2.2 Breve descripción del negocio.....	28
2.3 Reglas Generales del negocio a considerar.....	37
2.4 Actores del negocio.....	38
2.5 Trabajadores del negocio.....	39

2.6 Diagrama de casos de uso del negocio.....	40
2.7 Especificación de los casos de uso del negocio.....	40
2.8 Diagramas de actividades.....	56
2.9 Modelo de objetos del negocio.....	61
2.10 Conclusiones.....	62
Capítulo III. Descripción y construcción de la solución propuesta.....	63
3.1 Introducción.....	63
3.2 Descripción del sistema propuesto.....	63
3.2.1 Requerimientos funcionales.....	64
3.2.2 Requerimientos no funcionales.....	66
3.3 Modelo de Casos de Uso del sistema.....	69
3.3.1 Actores del sistema.....	69
3.3.2 Casos de Uso del sistema.....	71
3.3.3 Paquetes y sus relaciones.....	72
3.4 Descripción de los Casos de Uso del sistema.....	74
3.5 Diagrama de clases del Diseño.....	94
3.6 Diagrama del Modelo Lógico de Datos.....	96
3.7 Modelo Físico de Datos.....	97
3.8 Diagrama de implementación.....	98
3.9 Diagrama de Componentes.....	99
3.10 Principios de Diseño del Sistema.....	99
3.10.1 Estándares en la interfaz de la aplicación.....	99
3.10.2 Concepción general de la ayuda.....	100
3.10.3 Tratamiento de errores.....	100
3.10.4 Concepción del sistema de seguridad y protección.....	100
3.11 Conclusiones.....	101
Capítulo IV. Estudio de Factibilidad.....	102
4.1 Introducción.....	102
4.2 Estimación por puntos de Casos de Uso.....	102
4.2.1 Cálculo de puntos de Casos de Uso sin ajustar.....	102
4.2.2 Cálculo de puntos de casos de uso ajustados.....	104
4.2.3 Estimación de esfuerzo a través de los puntos de casos de uso... ..	107

4.3 Beneficios tangibles e intangibles.....	109
4.4 Análisis de costos y beneficios.	109
Conclusiones.....	110
Recomendaciones.....	111
Glosario de Términos	116

Índice

Tabla 1 Características de MySQL y PostgreSQL	25
Tabla 2 Descripción de los actores del negocio.	39
Tabla 3 Descripción de los trabajadores del negocio	40
Tabla 4 Caso de Uso "Devolución de Documentos"	43
Tabla 5 Caso de Uso "Control de prestatarios inscritos"	45
Tabla 6 Caso de Uso "Identificación del usuario"	47
Tabla 7 Caso de Uso "Control de visitas y lectores"	48
Tabla 8 Caso de Uso "Inscripción de prestatario"	49
Tabla 9 Caso de Uso "Reclamación de préstamos atrasados".	51
Tabla 10 Caso de Uso "Solicitar Préstamo".	53
Tabla 11 Caso de Uso "Solicitar Préstamo".	55
Tabla 12 Descripción de los actores de sistema.	70
Tabla 13 Caso de Uso Autenticarse.	74
Tabla 14 Caso de Uso Cambiar contraseña del Usuario.	75
Tabla 15 Caso de Uso Gestionar usuario.	76
Tabla 16 Caso de Uso Consultar listado de usuarios.....	77
Tabla 17 Caso de Uso Gestionar Lector.	78
Tabla 18 Caso de Uso Consultar listado de lectores.....	79
Tabla 19 Caso de Uso Buscar lector inscrito.....	80
Tabla 20 Caso de Uso Registrar visita de lector.	81
Tabla 21 Caso de Uso Gestionar préstamo de lector.....	82
Tabla 22 Caso de Uso Buscar préstamos realizados a lector.....	83
Tabla 23 Caso de Uso Registrar sanción de Lector.	84
Tabla 24 Caso de Uso Consultar listado de préstamos atrasados.....	85
Tabla 25 Caso de Uso Reporte de cantidad de lectores por edades.	86
Tabla 26 Caso de Uso Reporte de cantidad de lectores por nivel de escolaridad terminado.	87
Tabla 27 Caso de Uso Reporte de cantidad de lectores por estudios.....	88
Tabla 28 Caso de Uso Reporte de cantidad de lectores por ocupación.....	89
Tabla 29 Caso de Uso Reporte de cantidad de lectores por sindicatos.	90
Tabla 30 Caso de Uso Reporte de cantidad de lectores por sectores.	91

Tabla 31 Caso de Uso Imprimir reportes.....	92
Tabla 32 Caso de Uso Graficar.....	93
Tabla 33 Caso de Uso Mostrar ayuda del sistema.....	94
Tabla 34 Diagramas de clases Web.....	96
Tabla 35 Factor de peso de los actores del sistema.....	103
Tabla 36 Complejidad de los casos de uso del sistema.....	103
Tabla 37 Factores de complejidad del sistema.....	105
Tabla 38 Habilidades del grupo de desarrollo.....	106
Tabla 39 Esfuerzo estimado del desarrollo del proyecto.....	108

Índice de Figuras

Fig 1 Organigrama de la Biblioteca Pública Provincial "Rubén Martínez Villena"	30
Fig 2 Diagrama de Casos de Uso del Negocio.....	40
Fig 3 Diagrama de actividades "Devolución de los documentos".....	56
Fig 4 Diagrama de actividades "Control de registro de prestatarios inscritos"..	57
Fig 5 Diagrama de actividades "Identificación del usuario".	58
Fig 6 Diagrama de actividades "Reclamación de préstamos atrasados".....	59
Fig 7 Diagrama de actividades para el Caso de uso "Préstamos".....	60
Fig 8 Diagrama de actividades "Estudio de Dinámica de la Lectura".	61
Fig 9 Modelo objeto del negocio.....	62
Fig 10 Jerarquía de Actores	71
Fig 11 Diagrama del Modelo Lógico de Datos.....	96
Fig 12 Modelo Físico de Datos.....	97
Fig 13 Diagrama de implementación.....	98

INTRODUCCIÓN

La preocupación por acercar las distintas generaciones a la lectura no cesa, así como trabajar en función de ello e incidir en los “hábito de la lectura” en la sociedad actual. Los hábitos de lectura se forman de manera progresiva, mediante una actividad regular y constante, de ahí que la formación correcta de éstos requiere de una esmerada atención para que sea dirigido sobre bases organizativas, pedagógicas y sociológicas sólidas.

Las bibliotecas públicas juegan un rol muy importante en la formación de lectores. “La biblioteca pública es un centro de información que facilita a sus miembros todo tipo de conocimiento e información. Debe servir a toda la población, sin discriminación de edad, sexo, nivel educacional, profesión y/o condición social. Sus objetivos están encaminados a satisfacer las necesidades de formación e información en el campo educativo, recreativo, cultural, profesional y al empleo positivo del tiempo libre”. [1]

A partir de lo antes mencionado, proyectar la formación de lectores implica necesariamente estudiar sistemáticamente al lector (quien construye sentido de lo leído), la lectura (acto de leer), y el texto (lo que se lee). De ahí la necesidad en las bibliotecas públicas de controlar cómo se comporta el hábito e interés de la lectura en la sociedad y cómo medir los cambios que se producen en el proceso de formación de lectores a partir del uso de los fondos de las bibliotecas. Mediante el registro de información primaria (modelos BP), se recogen datos que permiten estudiar con un grado de exhaustividad aceptable a los lectores de estas instituciones, desde el punto de vista de la ocupación, de la instrucción y de la relación usuario-biblioteca.

De ahí surge un grupo de investigaciones para ayudar a las bibliotecas a coordinar, dirigir, ejecutar y evaluar los programas de promoción de la lectura, entre estas investigaciones las que se encuentran los estudios de socio-

psicología bibliotecaria; las cuales enmarcaban sus objetivos en el estudio de los siguientes temas:

- Uso de las bibliotecas
- Perfiles y categorías de usuarios
- Hábitos e intereses de lectura

Posteriormente estos temas se integraron y conformaron uno: Dinámica de la Lectura.

Los estudios sobre Dinámica de la Lectura comenzaron a desarrollarse a partir de 1981 y permitieron empezar a manejar información cada vez más precisa sobre las preferencias de los lectores y sus necesidades. En los Encuentros Científicos – Bibliotecológicos II y III y IV se presentaron trabajos de resultados y conclusiones que permitieron caracterizar las tendencias fundamentales de las bibliotecas públicas cubanas en cuanto a composición sociodemográfica de los usuarios y el uso de las instituciones y su fondo durante el quinquenio 81-85.

Durante el proceso de investigación de 1984 se logró automatizar paralelamente el procesamiento de datos para la obtención de las tablas que han integrado el diseño básico de estas investigaciones.

Los estudios de Dinámica de la Lectura tienen como objetivo fundamental caracterizar el uso de las bibliotecas y sus fondos, así como identificar la diversidad temática de las demandas según edades, filiación sindical, categoría ocupacional, nivel de escolaridad y estudios que realizan los lectores.

Para realizar este estudio se precisa de un tiempo considerable. Primeramente se analizan todos los lectores inscritos y activos en un período de cinco años, luego se toma una muestra de este total extrayéndose cada expediente para efectuar el análisis de la información. Este proceso se lleva a cabo

manualmente invirtiéndose en ello mucho tiempo debido a los grandes volúmenes de información y el grado de nivel de errores a la hora de realizar los cálculos estadísticos. Las dificultades a la hora de almacenar, extraer, compartir e interpretar la información mediante técnicas manuales así como la no existencia de un sistema que agilice este proceso devienen en una limitante e incrementa el riesgo de cometer errores a la hora de procesar los datos.

Considerando el análisis anterior se determinó como **problema científico**: La no existencia de un sistema informático que gestione la información de los estudios de Dinámica de la Lectura en la biblioteca pública “Rubén Martínez Villena” de Sancti-Spiritus.

De ahí que el **objeto de estudio** de la investigación sean los procesos y métodos empleados para realizar los estudios de Dinámica de la Lectura, siendo el **campo de acción** el estudio de Dinámica de la Lectura en la biblioteca pública “Rubén Martínez Villena” de la provincia de Sancti-Spiritus.

Para dar solución al problema planteado se propone la siguiente **idea a defender**: Con la implementación de un sistema informático es posible gestionar la información en el proceso de los estudios de Dinámica de la Lectura en la biblioteca pública “Rubén Martínez Villena” de Sancti-Spiritus.

Por lo antes planteado se define como **Objetivo General**:

- Elaborar un sistema informático que gestione la información de los estudios de Dinámica de la Lectura en la biblioteca pública “Rubén Martínez Villena” de Sancti-Spiritus.

Se trazaron los siguientes **Objetivos Específicos**:

- Analizar los procesos y métodos que se realizan en los estudios de Dinámica de la Lectura en la biblioteca pública “Rubén Martínez Villena” en la provincia de Sancti-Spiritus.

- Realizar el diseño de un sistema informático que permita gestionar la información de los estudios Dinámica de la Lectura.
- Implementar el sistema propuesto con las características definidas en los procesos de análisis y diseño.
- Realizar el análisis de factibilidad económica del sistema a desarrollar.

Se desarrollaron las siguientes **tareas** para cumplir los objetivos anteriormente planteados:

- Entrevistas a investigadores y bibliotecarios que estudian el comportamiento del hábito e interés de la lectura de la Biblioteca Provincial de Sancti-Spiritus.
- Análisis de los métodos utilizados por los investigadores de la biblioteca pública "Rubén Martínez Villena" de la provincia de Sancti-Spiritus en los estudios de Dinámica de la Lectura.
- Implementación de una Base de Datos que manipule la información referente a los lectores de la biblioteca.
- Implementación de las funciones y procedimientos para controlar la aplicación y manipular los datos para gestionar la información de Dinámica de la Lectura.
- Selección de las herramientas, lenguajes y metodologías más efectivas para el desarrollo del sistema.
- Confección de la ayuda del sistema para facilitar su uso.
- Estudio de los costos y beneficios que trae consigo la puesta en marcha de la solución propuesta.

La utilización del sistema informático propuesto e implementado, permitirá agilizar los procesos de recuperación, análisis y divulgación de la información en los estudios de Dinámica de la Lectura. También contribuye a optimizar el tiempo empleado en ellos y a la reducción de los errores introducidos en su procesamiento manual. Esto repercutirá positivamente en la calidad de los resultados. A su vez, de acuerdo con la evaluación de los resultados de estos

estudios, repercutirá en un mejor aprovechamiento de los recursos de las bibliotecas al orientar el trabajo de captación de lectores, de orientación de la lectura y de completamiento de fondos.

El presente trabajo se encuentra estructurado en 4 capítulos con la siguiente información:

Capítulo 1.Fundamentación Teórica: en este capítulo se realiza un análisis del objeto de estudio, conceptos relacionados con el problema, sistemas existentes vinculados al campo de acción, tendencias y tecnologías actuales seleccionadas a emplear en el desarrollo de la propuesta y la justificación de su utilización.

Capítulo 2.Modelo de Negocio: en este capítulo se describe las actividades principales de los procesos, la identificación de los actores, trabajadores y casos de uso del negocio, así como diagramas de clases del modelo de objetos del negocio.

Capítulo 3.Modelo del Sistema: en este capítulo se muestran los requerimientos funcionales y no funcionales, se definen los actores y casos de usos del sistema así como la descripción de los mismos. También se especifican los principios para la implementación y el diseño de interfaz de la herramienta propuesta. Se plantean el modelo de datos, el modelo de implementación y los diagramas de clases del sistema.

Capítulo 4.Estudio de Factibilidad: se describe el estudio de factibilidad, utilizando el método de estimación por puntos de Casos de Uso, teniendo en cuenta costo de Beneficio al desarrollo de planificación de la aplicación propuesta.

Capítulo I. Fundamentación Teórica

1.1 - Introducción

En este capítulo se expondrán los conceptos asociados con la problemática a resolver, así como los antecedentes, precedentes, tendencias y el estado actual del problema para ayudar a una mejor comprensión del tema. Para la investigación se hizo necesario consultar diferentes bibliografías. Se analizaron las tendencias y tecnologías actuales a emplear en el desarrollo de una solución informática.

1.2 - Descripción del dominio del problema

1.2.1 Gestión

La gestión es el proceso mediante el cual se obtiene, despliega una variedad de recursos básicos para apoyar los objetos de la organización. [2]

Cualquier organización está constituida por un grupo de personas que interactúan entre sí. Donde quiera que se encuentre este grupo de personas deben desarrollar un conjunto de acciones, utilizar habilidades, enfoques y técnicas que posibiliten los resultados. Cuando se mencionan estas acciones generalmente se refiere como gestión. Pero gestión también tiene que ver con otros recursos que se mueven dentro de esa organización. [2]

La gestión responde igualmente al momento histórico en que se vive. La sociedad actual se caracteriza por el hecho de que la ciencia y la técnica proporcionan posibilidades de acción, es decir, el conocimiento ocupa cada vez más la función de los factores clásicos de la producción, lo que hace que la información se convierta en recurso y de hecho se torna completamente imprescindible gestionarla. [3]

Teniendo en cuenta el objeto de estudio, a continuación se mencionan algunas de las características de la gestión en las bibliotecas públicas:

- Recuperación de la información de la biblioteca en cuanto a los usuarios.
- Análisis de la información de los usuarios.
- Promoción de la información para dar a conocer el comportamiento de los hábitos e intereses de la lectura.

1.2.2 Gestión de Información

La gestión de la información se puede definir como el conjunto de actividades realizadas con el fin de controlar, almacenar y, posteriormente, recuperar adecuadamente la información producida, recibida o retenida por cualquier organización en el desarrollo de sus actividades. [4]

La gestión de la información es el proceso de analizar y utilizar la información que se ha obtenido y registrado para permitir a los administradores tomar decisiones documentadas. [5]

La información es un elemento fundamental para el desarrollo. Con el transcurso de los años, la gestión de la información ocupa, cada vez más, un espacio mayor en la economía de los países a nivel mundial. [5]

Para desarrollar una correcta gestión de la información es necesario tener en cuenta una serie de pasos entre los que se encuentran los siguientes: [5]

- Determinar la información que se precisa.
- Recoger y analizar la información.
- Registrarla y recuperarla cuando sea necesario.
- Utilizarla.
- Divulgarla.

1.2.3 Lectura

La lectura “(...) implica la identificación de los símbolos impresos o transcritos que sirven de estímulo para recordar los significados que la experiencia ha ido elaborando y para construir otros nuevos significados”. [6]

“La lectura puede ser una necesidad si el individuo entra en relación con el objeto adecuado para satisfacerla (la palabra escrita). La lectura da lugar al deseo y el deseo al interés. El interés que se siente por la literatura estimula la correspondiente actividad final: la lectura, su repetición creará la costumbre de leer.” [7]

Otros autores resumen el concepto de lectura expresando que la misma es una actividad básica a partir de la cual se produce la asimilación de la experiencia socio – histórica contenida en la literatura de diversos géneros. Significa por tanto, que la lectura es un proceso social que pone al lector en relación con su entorno y condiciona tal relación.

1.2.4 Hábito de la Lectura

“La dotación del individuo de la capacidad técnica de leer y la transformación de dicha capacidad en necesidad” [8]

“La base de los hábitos radica en la formación de vínculos reflejos– condicionados entre determinadas propiedades señaladoras de las cosas o situaciones reales y determinadas acciones de respuestas de los individuos.” [9]

1.2.5 Biblioteca

“La biblioteca pública es un centro de información que facilita a sus miembros todo tipo de conocimiento e información. Debe servir a toda la población, sin discriminación de edad, sexo, nivel educacional, profesión y/o condición social. Sus objetivos están encaminados a satisfacer las necesidades de formación e

información en el campo educativo, recreativo, cultural, profesional y al empleo positivo del tiempo libre”. [10]

La biblioteca es “...una organización, establecida, respaldada y financiada por la comunidad, ya sea por conducto de una autoridad u órgano local, regional o nacional, o mediante cualquier otra forma de organización colectiva. Brinda acceso al conocimiento, a la información y a las obras de imaginación, gracias a toda una serie de recursos y servicios y está a disposición de todos los miembros de la comunidad por igual, sea cual fuese su raza, nacionalidad, condición económica y laboral y su nivel de instrucción” [11]

1.2.8 Biblioteca Pública

La biblioteca pública es la institución ideal que permite el acceso libre a la información a partir de su presencia dentro de la sociedad y su contribución al desarrollo cultural y socioeconómico de un país.

La biblioteca pública hoy más que nunca debe entenderse como centros proveedores de servicios y puntos de acceso a la información procedente tanto de recursos propios como externos, capaces de satisfacer las necesidades y demandas de los ciudadanos en lo relativo a la información, la cultura, el ocio, la información la toma de decisiones.

Tal es así que en las pautas de los servicios de estas instituciones se considera que “En la llamada sociedad de la información las diferencias sociales también se manifiestan en la desigualdad de accesos a esta, por lo que la biblioteca pública se ha concebido como un servicio básico y necesario que adquiere poder predominante en lo que a este ámbito se refiere”. [12]

1.3 - Descripción del objeto de estudio

Dinámica de la Lectura tienen como objetivo fundamental:

- Caracterizar el uso de las bibliotecas y sus fondos.

y como objetivos específicos:

- Caracterizar la composición sociodemográfica de los usuarios activos.
- Identificar la composición de los usuarios de la biblioteca según categoría ocupacional y filiación sindical.
- Caracterizar el uso de las bibliotecas y sus fondos según edades, filiación sindical, categoría ocupacional, nivel de escolaridad y estudios que realizan los usuarios.
- Identificar la diversidad temática de las demandas según grupos de edades, sexo, categoría ocupacional, nivel de escolaridad y estudios que realizan los lectores.
- Comparar la composición de los usuarios de las bibliotecas según filiación sindical con la composición de la población atendida por la biblioteca según ese parámetro.
- Reconocer aspectos cualitativos incidentes en los resultados de la caracterización planteada como objetivo general.
- Identificar las tendencias que se presentan en el uso de las bibliotecas y sus fondos en base a la comparación con los resultados anteriores obtenidos durante otras etapas de estudio.
- Reconocer y evaluar las nuevas incidencias detectadas.
- Evaluar los resultados obtenidos en su conjunto a fin de elaborar recomendaciones sobre la labor de capacitación de usuarios y orientación a la lectura así como de otros dirigidos a la corrección de las tendencias no satisfactorias.

Los estudios de Dinámica de la lectura son un tema de investigación donde los datos se computan anualmente, en forma de muestra, para comparar la evolución del comportamiento de los usuarios; de ahí el nombre de “dinámica”.

Debido a esto los resultados de este estudio permiten orientar a las campañas de promoción de la lectura hacia los sectores más necesitados.

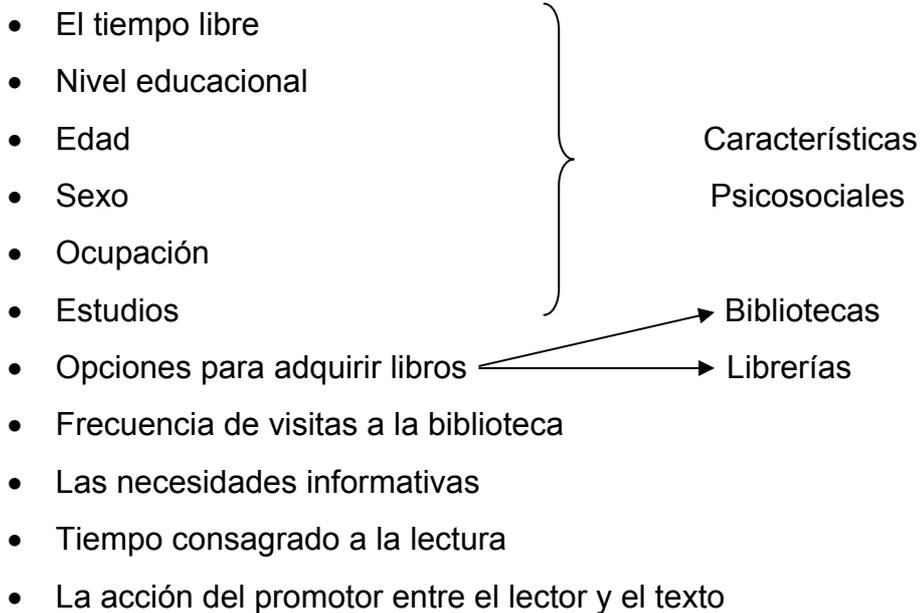
Los datos necesarios para realizar los estudios de Dinámica de la Lectura se encuentran en los modelos de inscripción (Modelo BP-10) y expediente del usuario (Modelo BP-11).

De estos expedientes se toma una muestra a analizar, que debe ser como mínimo de un 10% del total de lectores inscritos en un período de 5 años. La muestra se selecciona de acuerdo al criterio tomado por los investigadores, ejemplo: se seleccionarán los expedientes de forma aleatoria, cada 10 expediente se extraerá uno. Todos los datos analizados se miden por lector inscrito.

De modo que es posible conocer, una vez seleccionada la muestra y analizados los expedientes de lectura y la tarjeta de inscripción del lector, los siguientes elementos:

- Sexo predominante.
- La mayor cantidad de usuarios según edades.
- Niveles de escolaridad que predominan en la composición de usuarios de la biblioteca.
- La mayor cantidad de inscriptos según estudios que realizan.
- La mayor participación según sector económicamente activo y no activo.
- La frecuencia de visitas más alta a la biblioteca a qué categoría pertenece.
- La temática más y menos solicitada según grupos de edades, entre otros aspectos de interés.

Entre los factores que inciden en la Dinámica de la Lectura pueden señalarse:



Las dimensiones e indicadores que pueden ser medidos para conocer los cambios en el comportamiento de los hábitos e intereses de la lectura son:

- Carácter de la lectura: actitud de los lectores ante las obras que leen
- Volumen de lectura: contenido de la lectura
- Demanda de lectura: solicitudes
- Frecuencia de lectura: tiempo que se destina a la lectura
- Diversidad de la lectura: preferencias lectoras

La Dinámica de la Lectura, que se realiza hace varios años en algunas bibliotecas del país, constituye un trabajo engorroso para los investigadores pues tienen que contabilizar grandes sumas de datos de manera manual invirtiendo gran cantidad de tiempo en ello y corriendo el riesgo de equivocarse a la hora de realizar los cálculos estadísticos. Cuando se está realizando el estudio se extraen los expedientes de los lectores inscritos escogidos. Existe la posibilidad de que llegue un lector que haya sido seleccionado en la muestra a la biblioteca y necesiten su expediente pero está siendo utilizado por los

investigadores, dando lugar a una limitación y demora para localizar el expediente que está siendo analizado en ese momento.

1.4 - Sistemas automatizados existentes vinculados al campo de acción

La biblioteca pública “Rubén Martínez Villena” de Sancti-Spiritus, no cuenta con un sistema automatizado que gestione la información, que almacene los datos de los lectores inscritos y que realice los cálculos estadísticos y el análisis de la información almacenada para realizar el estudio de Dinámica de la Lectura. La información que se obtiene como resultado de los estudios es almacenada en hojas de papel y en tablas hechas en Excel.

En las investigaciones realizadas se encontraron algunos sistemas de gestión bibliotecaria como: PÉRGAMO que es un Sistema Integral y Profesional para administrar Bibliotecas o Centros de Documentación desarrollado en Argentina. Este software permite visualizar la disponibilidad de los ejemplares que posee la biblioteca, configurar la cantidad de préstamos y sanciones a cada grupo de usuarios y permite ver el historial de movimientos de cada usuario. El sistema está totalmente centralizado y consolida la información en una única base de datos y la administración es a través de un único sistema central.

PÉRGAMO tiene clientes que operan cómodamente con bases de más de 400.000 documentos y/o ejemplares, bibliotecas con un promedio de 1500 movimientos de circulación por día y bases históricas de circulación que superan el millón de operaciones. Puede operar perfectamente en red y trabajar desde distintos puestos concurrentemente. Puede cargar datos bibliográficos, de personas y de cualquier tipo o realizar operaciones de circulación, emitir listados, etc. desde varios puestos a la vez sin inconveniente alguno. [13]

Es una aplicación netamente de Windows y como tal sólo podría ejecutarse bajo Windows lo que hace que el uso de este sistema no pueda ser utilizado en la biblioteca pública Rubén Martínez Villena de la provincia de Sancti-Spiritus ya en dicha biblioteca se trabaja con el sistema operativo Linux. Además esta aplicación y sus actualizaciones no son gratis.

Otro sistema encontrado es Koha, que es un sistema integrado de gestión de bibliotecas creado en Nueva Zelanda. Permite listar la lectura de los usuarios, registrar documentos y sus adquisiciones, es multiplataforma, es decir, funciona tanto en servidores Linux como Windows, incluso en MacOS, es basado en la Web, por lo que pueden utilizarse en terminales tontas (terminales sin disco duro ni hardware especializado) para las consultas y el manejo de la biblioteca. El bibliotecario puede administrar la biblioteca remotamente, utilizando un teléfono móvil o un asistente personal. [14]

Koha maneja un vasto repertorio de informes, reportes y estadísticas favorecidas por el uso de una base de datos.

Este software no cumple con los requerimientos de la biblioteca pública de Sancti-Spiritus ya que los datos que registra, los reportes y las estadísticas que realiza son diferentes a los utilizados en esta institución.

1.5 - Descripción del objeto de automatización

Con este sistema que se ha propuesto, se pretende automatizar la gestión de la información de los estudios de Dinámica de la Lectura en la biblioteca pública “Rubén Martínez Villena” de Sancti-Spiritus. Donde el Especialista del Área de Control de inscrito y el Técnico de Sala podrán introducir los datos de los lectores. El sistema propuesto realizará los cálculos estadísticos de la

información almacenada. De esta forma el Investigador obtendrá rápidamente la información que desea con de los lectores y podrá analizar la información en períodos de tiempo para ayudar a la toma de decisiones de la biblioteca brindándoles a los investigadores un grupo de facilidades a la hora de trabajar con esta información.

1.6 - Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales

1.6.1 Arquitectura de N Capas

La arquitectura de N capas ha demostrado que es muy útil a la hora de trabajar y desarrollar aplicaciones donde puede sufrir modificaciones ya que es muy provechoso sobre todo a la hora de entender su filosofía y distribuir las tareas que ejecuta.

Se dice que es de N capas ya que la aplicación se divide en varias partes lógicas, conocida como módulos, paquetes o capas. Esto permite modificar el nivel requerido sin tener que revisar todo el código o modificar una capa sin dañar las demás. Los nombres de estos niveles difieren en cuanto a la fuente, no obstante es bastante extendido el uso de la arquitectura de tres capas como una de las más conocidas.

La primera capa es la capa de presentación ya que maneja la presentación de la información e interactúa con los usuarios. Es la interfaz gráfica, aspectos de las ventanas, gráficas, reportes menús, etc. que se le mostrará al usuario.

La segunda capa es la capa de servicio de negocio o capa intermedia donde se realiza la mayor parte de los procesos del negocio y aplica las reglas del mismo. Esta capa interactúa con la capa de presentación ya que recibe las entradas ejecutando las operaciones de negocios que la aplicación automatiza y las muestra los resultados en la capa antes mencionada.

La *tercera capa* o capa de servicios de datos es la que trabaja y contiene los datos necesarios. Donde sus principales servicios son almacenar, recuperar y mantener la integridad de los datos. Además incluye varios gestores de base de datos.

La capa intermedia es prácticamente el código que pide la capa de presentación para obtener los datos deseados. La capa de presentación recibe entonces, los datos, y los formatea para su presentación. Esta separación entre la lógica de aplicación de la interfaz de usuario añade una enorme flexibilidad al diseño de la aplicación. La tercera capa contiene, como ya se explicaba, los datos necesarios para la aplicación. [5]

La arquitectura de N capas busca aumentar los aspectos trascendentales en el desempeño de una aplicación como la autonomía, confiabilidad, disponibilidad, escalabilidad e interoperabilidad.

1.6.2 Tecnologías Web

Las tecnologías Web poseen una significación preponderante por el papel que está jugando la Internet en el mundo moderno. Esta plataforma WWW (World Wide Web) ha ido evolucionando paulatinamente para convertirse en un ambiente donde se implementan potentes aplicaciones cliente/servidor o arquitecturas de n capas, unido a ello han ido surgiendo nuevas tecnologías que se relacionan con el desarrollo Web lo que hacen a éste más interactivo e interesante. Entre las tecnologías utilizadas para la creación y mantenimientos de sitios Web, están las que funcionan del lado del cliente y las del lado del servidor.[5]

1.6.2.1 Tecnologías del lado del cliente

HTML

HTML (HyperText Markup Language) es un lenguaje muy sencillo que permite describir hipertexto, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con enlaces (hyperlinks) que conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas, y con inserciones multimedia (gráficos, sonido...) La descripción se basa en especificar en el texto la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos de texto normal, enumeraciones, definiciones, citas, etc) así como los diferentes efectos que se quieren dar (especificar los lugares del documento donde se debe poner cursiva, negrita, o un gráfico determinado) y dejar que luego la presentación final de dicho hipertexto se realice por un programa especializado (como Mosaic, o Netscape). [15]

Java Script

Java Script es un lenguaje de scripts desarrollado por Netscape para incrementar las funcionalidades del lenguaje HTML. Se utiliza embebido en el código HTML.[16]

Sus características más importantes son:

- Java Script es un lenguaje interpretado por lo que no requiere de un compilador. El navegador del usuario se encarga de interpretar el código Java Script que se encuentra dentro de las páginas HTML y ejecutarlo correctamente.
- Java Script permite controlar las ventanas del navegador y el cliente que muestran. Permite controlar contenido dinámico y efectos especiales.
- Java Script evita depender del servidor Web para la validación de datos que un usuario entra por el formulario antes de enviarlo, para cálculos sencillos y para responder eventos generados por el usuario.
- Java Script es un lenguaje orientado a eventos. Cuando un usuario hace clic sobre un enlace o mueve el puntero sobre una imagen, está ocurriendo un evento y a través del Java Script se pueden desarrollar acciones que den respuesta a estos eventos.

- Java Script es un lenguaje orientado a objetos. El modelo de objetos de Java Script está reducido y simplificado, pero incluye los elementos necesarios para que los Scripts puedan acceder a la información de una página y puedan actuar sobre la interfaz del navegador. [16]

CSS (Hojas de Estilo en Cascada)

CSS es una tecnología que permite controlar la presentación de los documentos en la Web. Las Hojas de Estilo en Cascada es un lenguaje sencillo y complementario del HTML. Brinda un gran apoyo a la hora de un diseño Web pues permite una mayor precisión en los elementos de diseño. Esta técnica consiste en separar el diseño del contenido, de manera que los estilos que se utilizan en el diseño de la Web se guardan en páginas apartes y conocidas como hojas de estilo. Lo que hace fundamentalmente el código de las hojas de estilos es transformar las etiquetas del lenguaje HTML y transformarlas a las características que se quiera darle, además, y muy importante, con este código se pueden crear etiquetas nuevas que se introducen dentro del documento. Una de las mayores ventajas de las Hojas de Estilo o CSS es que se pueden modificar varias características de todos los documentos de un Sitio Web desde una un mismo archivo, sin tener que cambiarlos uno a uno. [17] [18]

1.6.2.2 Tecnologías del lado del servidor

PHP

PHP no es un lenguaje de marcado como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C, para aquellos que conocen estos lenguajes. [18]

Pero a diferencia de JavaScript que se ejecuta en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso nos permite acceder a los recursos que tenga el servidor como por ejemplo podría ser una base de datos. El programa PHP es

ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML pero igualmente podría ser una página WML. [19]

Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del browser, pero sin embargo para que las páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP. [19]

¿Por qué se eligió PHP como lenguaje de programación para implementar la solución propuesta?

- Está soportado en la mayoría de las plataformas de Sistemas Operativos.
- Soporta una gran cantidad de Bases de Datos.
- Brinda todas las prestaciones necesarias y requeridas para el desarrollo del sistema propuesto. [16]

Apache: Servidor Web

El servidor Web es un programa que implementa el protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol) Está diseñado para transferir hipertextos, páginas Web o HTML, textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de sonido.

- El servidor Apache es un servidor HTTP de código abierto para varias plataformas. Presenta mensajes de error altamente configurables, Base de Datos de Autenticación y negociado de contenidos. Es el servidor HTTP más usado en la actualidad. [19]

1.6.3 Herramientas de desarrollo

Zend Studio

Se trata de un programa de la casa Zend, impulsores de la tecnología de servidor PHP, orientada a desarrollar aplicaciones Web, en lenguaje PHP.

El programa, además de servir de editor de texto para páginas PHP, proporciona una serie de ayudas que pasan desde la creación y gestión de proyectos hasta la depuración de código. El programa entero está escrito en Java, lo que a veces supone que no funcione tan rápido como otras aplicaciones de uso diario. Sin embargo, esto ha permitido a Zend lanzar con relativa facilidad y rapidez versiones del producto para Windows, Linux y MacOS, aunque el desarrollo de las versiones de este último sistema se retrase un poco más. Zend Studio consta de dos partes en las que se dividen las funcionalidades de parte del cliente y las del servidor. Las dos partes se instalan por separado, la del cliente contiene la interfaz de edición y la ayuda. Permite además hacer depuraciones simples de scripts, aunque para disfrutar de toda la potencia de la herramienta de depuración habrá que disponer de la parte del servidor, que instala Apache y el módulo PHP o, en caso de que estén instalados, los configura para trabajar juntos en depuración. Lo más destacable es que contiene una ayuda contextual con todas las librerías de funciones del lenguaje que asiste en todo momento ofreciendo nombres de las funciones y parámetros que deben recibir. Aunque esta ayuda contextual no solo se queda en las funciones definidas en el lenguaje, sino que también reporta ayudas con las funciones que se van creando por parte del programador, incluso en páginas que se tengan incluidas con la función `include()`.

Otras ayudas que ofrece a la hora de escribir son las típicas en editores avanzados, como permitir editar varios archivos, y moverse fácilmente entre ellos, marcar a qué elementos corresponden los inicios y cierres de las etiquetas, paréntesis o llaves, moverse al principio o al final de una función, identificación automática del código, etc. [20]

Macromedia Dreamweaver

Dreamweaver es un editor HTML profesional para diseñar, codificar y desarrollar sitios, páginas y aplicaciones Web. Tanto si desea controlar manualmente el código HTML como si prefiere trabajar en un entorno de edición visual, Dreamweaver proporciona útiles herramientas. [21]

Puede crear sus propios objetos y comandos, modificar métodos abreviados de teclado e incluso escribir código JavaScript para ampliar las posibilidades que este ofrece con nuevos comportamientos, inspectores de propiedades e informes de sitios. [21]

Dreamweaver incluye una gran variedad de funciones que mejoran el uso y ayudan a crear páginas, tanto si trabaja en el entorno de diseño como si lo hace en el entorno de codificación. [21]

También facilita el proceso de diseño y desarrollo de páginas Web al permitirle trabajar con otras aplicaciones. [21]

Rational Rose

La complejidad de los proyectos de software hoy en día, el constante cambio de requerimientos y la falta de una documentación durante el proceso de desarrollo provoca que los proyectos se retrasen en tiempo y se incrementen en costo. La solución a esta problemática es implantar una arquitectura de desarrollo que permita hacer seguimiento a los proyectos desde su etapa de requerimientos, hasta su implantación.

Rational ofrece un Proceso Unificado (RUP) para el desarrollo de los proyectos de software, desde la etapa de Ingeniería de Requerimientos hasta la etapa de pruebas. Para cada una de estas etapas existe una herramienta que ayuda en

la administración de los proyectos, Rose es la herramienta de Rational para la etapa de análisis y diseño de sistemas.

Rose es una herramienta con plataforma independiente que ayuda a la comunicación entre los miembros del equipo, a monitorear el tiempo de desarrollo y a entender el entorno de los sistemas. Una de las grandes ventajas de Rose es que utiliza la notación estándar en la arquitectura de Software (UML), la cual permite a los arquitectos de software y desarrolladores visualizar el sistema completo utilizando un lenguaje común. Otra ventaja de Rose es que los diseñadores pueden modelar sus componentes e interfaces en forma individual y luego unirlos con otros componentes del proyecto. Además Rose soporta la construcción de componentes en lenguajes como C++, Visual Basic, Java, Ada, genera IDL's para aplicaciones CORBA. Por todo lo anterior Rose es la herramienta de Análisis, Diseño, Modelado y Construcción de software Orientado a Objetos líder en el mercado y es por todo esto también que fue escogida para ser utilizada en este trabajo. [22]

PHPMYAdmin

PHPMYAdmin es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de MySQL a través de páginas Web, utilizando Internet. Actualmente puede crear y eliminar Bases de Datos, crear, eliminar y alterar tablas, borrar, editar y añadir campos, ejecutar cualquier sentencia SQL, administrar claves en campos, administrar privilegios, exportar datos en varios formatos y está disponible en 50 idiomas. Se encuentra disponible bajo la licencia GPL. Este proyecto se encuentra vigente desde el año 1998, siendo el mejor evaluado en la comunidad de descargas de SourceForge.net como la descarga del mes de diciembre del 2002. Como esta herramienta corre en máquinas con Servidores Web y Soporte de PHP y MySQL, la tecnología utilizada ha ido variando durante su desarrollo.[23]

EMS Manager

El EMS Gerente de SQL para MySQL es una herramienta de alto rendimiento para administración de Servidores de Bases de Datos MySQL. El Manager admite cualquiera de las versiones de MySQL. Incluso las más modernas. Apoya las funcionalidades de MySQL pues trabaja con vistas, procedimientos almacenados, etc. Este software ofrece muchas herramientas poderosas para los usuarios con experiencia satisfaciendo así todas sus necesidades. El Manager tiene una interfaz gráfica amigable por lo que cualquier usuario con poca experiencia puede acceder a esta aplicación y navegar de forma orientada por la misma. [24]

Adobe Photoshop CS3

Photoshop CS3 es una excelente solución para crear y modificar cualquier tipo de gráfico. Photoshop está especialmente diseñado para que diseñadores gráficos, Webmasters y fotógrafos puedan corregir el color, retocar, escanear imágenes y prepararlas con un acabado profesional. Photoshop CS3 ofrece al usuario un sin fin de herramientas de dibujo, filtros, ajustes de colores y otras utilidades encaminadas a la manipulación de imágenes.

Photoshop incluye decenas de efectos para retocar las imágenes fácilmente. Puedes añadirle filtros para crear nuevos efectos. Además, Photoshop incluye otros programas de retoque fotográfico como ImageReady. [25]

1.6.4 Sistemas Gestores de Bases de Datos

Sistemas gestores de Base de Datos (SGBD)

Se puede definir como todo el conjunto de herramientas que acompañan al motor de base de datos y permiten a los diferentes tipos de usuarios interactuar con la BD. Recuerde que el motor de BD es la arquitectura lógica o mejor dicho el algoritmo que permite acceder los datos. Los SGBD también se conocen

como sistemas administradores de BD con su sigla en inglés DBMS (Data Base Management System). [26]

MySQL

MySQL es quizás el SGBD más popular hoy en día para WEB, su principal característica es la velocidad aunque carece de grandes posibilidades de administración. [26]

PostgreSQL y MySQL son los SGBD de mayor representación dentro del mundo de Software Libre, principalmente por su alta integración con herramientas de programación WEB como PHP o JAVA. Al confrontarlas, surgen varias inquietudes, entre ellas las más frecuentes son: ¿cuál es mejor? o también la pregunta: ¿qué SGBD debo escoger, MySQL o PostgreSQL? [26] [27]

Característica	MySQL	PostgreSQL
Definición de Esquema	Relacional	Objeto / Relacional
Procedimientos almacenados	No tiene soporte de procedimientos almacenados	Triggers ¹⁰ y Funciones
Recursos	Bajo consumo de recursos como memoria RAM y hardware	El consumo de memoria aumenta aproximadamente en 25% más que MySQL
PHP	Buena integración con php	Buena integración con php, en las últimas versiones ha aumentado el soporte de funciones.

Rendimiento	Alta velocidad	Buena velocidad pero menor que la ofrecida por mysql
-------------	----------------	------------------------------------------------------

Tabla 1 Características de MySQL y PostgreSQL

En resumen, PostgreSQL y MySQL tienen muy buen soporte web, actualmente es para lo que más se les utiliza, aunque si se piensa en desarrollar aplicaciones WEB, donde el factor principal es la velocidad, se puede inclinar por MySQL ya que este es más rápido debido a que no hace ningún tipo de control y/o auditoría. MySQL está orientado a la realización de transacciones rápidas con el fin de agilizar la respuesta de una WEB. [26]

1.6.5 Fundamentación de la metodología utilizada

Lenguaje de Modelación Unificado (UML)

UML es un lenguaje para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucra una gran cantidad de software. [27]

UML permite a los creadores de sistemas generar diseños que capturen sus ideas en una forma convencional y fácil de comprender para comunicárselas a otras personas que estén involucradas en el proceso de desarrollo de los sistemas, esto se lleva a cabo mediante un conjunto de símbolos y diagramas. [28]

UML está compuesto por diversos elementos gráficos que se combinan para conformar diagramas y proporcionar un estándar que permite al analista de sistemas generar un anteproyecto de varias facetas que sean comprensibles para los clientes, desarrolladores y todos aquellos que estén involucrados en el proceso de desarrollo. Un modelo UML indica qué es lo que supuestamente hará el sistema pero no cómo lo hará. [28]

Definiciones previas

Modelo: representación abstracta de una especificación, un diseño o un sistema. Generalmente, basada en una visión particular y compuesta por uno o más diagramas. [29]

Lenguaje de modelación: es una forma de expresar (notación) los distintos modelos generados durante el proceso de desarrollo. Se compone de sintaxis (conjunto de símbolos y diagramas válidos) y semántica (reglas de interpretación). [29]

UML está asociado a un proceso de desarrollo particular. No es una metodología. Aumenta las posibilidades de aceptación generalizada de la notación. [29]

Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)

RUP es un proceso de desarrollo de software, o sea, conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema de software. Es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyectos. [30]

Es un proceso dirigido por casos de uso, este avanza a través de una serie de flujos de trabajo, está centrado en la arquitectura y es iterativo e incremental. Además cubre el ciclo de vida de desarrollo de un proyecto y toma en cuenta las mejores prácticas a utilizar en el modelo de desarrollo de software. [30]

Existen varias herramientas CASE, que dan asistencia a analistas, ingenieros de software y desarrolladores durante el ciclo de vida de un software, pero es Rational Rose líder en el mercado del desarrollo de los proyectos y es esta la que se utiliza en la modelación de este proyecto ya que se utiliza para los procesos de modelación del negocio, análisis de requerimientos y diseño de arquitectura de componentes. La herramienta fue desarrollada por los

creadores de UML, utilizando la notación estándar en la arquitectura de software. [31]

1.7- Conclusiones

Después de haber hecho un análisis de los procesos de gestión de la información en los estudios de Dinámica de la Lectura se evidencia la necesidad de crear un sistema que facilite la gestión y el control de esta. Se propone el diseño de un sistema que, basado en la gestión de base de datos y tecnología Web, componga ambos procesos teniendo en cuenta las necesidades existente en el problema.

Para la programación y desarrollo del sistema propuesto se seleccionó la Macromedia Dreamweaver, utilizando PHP como lenguaje de programación y MySQL como sistema de gestor de base de datos; modelada según RUP.

Capítulo II. Modelo del negocio

2.1 - Introducción

Antes de iniciar un proyecto es necesario conocer y entender el problema que se presenta a resolver y la organización o institución donde se va a implantar el producto obtenido. Es por ello que uno de los flujos de trabajo que tiene mayor peso durante la fase de Inicio del proceso de desarrollo de un sistema, es el Modelado de Negocio. Precisamente en este capítulo se realiza la descripción del Modelo de Negocio obtenido durante el proceso de desarrollo del sistema que se presenta en este trabajo.

En este capítulo se describe y obtiene una visión de la institución donde se va a implantar el sistema, en este caso la Biblioteca Pública Provincial “Rubén Martínez Villena” de la provincia Sancti Spíritus. Se describen algunos de los procesos y problemas que en dicha institución tienen lugar y se identifican posibles mejoras a introducir con el sistema informático que se propone desarrollar. Todo ello se hace con el propósito de lograr un marco común para el desarrollador, los clientes y usuarios finales del sistema en vista a asegurar la utilidad del producto resultante. De esta manera se refuerza la idea de que es el propio negocio lo que determina los requisitos o requerimientos.

2.2 - Breve descripción del negocio

La Biblioteca Pública “Rubén Martínez Villena” es una institución cultural, con una imagen corporativa internacional, que presta servicios gratuitos tanto a personas como entidades de la provincia Sancti Spiritus. Su misión es atesorar, preservar, conservar y difundir un fondo bibliográfico universal contenido en diferentes fuentes de información a través de servicios internos, externos e interbibliotecarios a todos los sectores de la población para promover la lectura y satisfacer sus necesidades cognoscitivas, de información y recreativas que

contribuyan al desarrollo integral del individuo y la comunidad provincial en general. De ahí que, y según las *Directrices IFLA / UNESCO para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas*, los objetivos principales de esta institución sean: facilitar recursos informativos y prestar servicios a través de diversos medios, con el fin de cubrir las necesidades de personas y grupos en materia de educación, información y desarrollo personal comprendidas actividades intelectuales, de recreación y ocio.

La Biblioteca Pública Rubén Martínez Villena, órgano rector de la red de bibliotecas públicas de la provincia Sancti Spiritus (formada en la actualidad por 30 instituciones: 1 biblioteca provincial, 7 municipales y 22 sucursales), cuenta con 9 salas de atención al público: la Sala de Arte y Música, el Área especial al Sistema Braille, la Sala del Club Minerva, la Sala de Fondos Raros, la Sala General, la Hemeroteca, la Sala Jurídica, la Sala Juvenil e Infantil y la Sala de Literatura. Cuenta además con el Área de Inscripción de Usuarios, el Área de Conservación, que pertenece al departamento de Procesos Técnicos, Área de Automatización y otras. (ver Fig. 1).



Fig 1: Organigrama de la Biblioteca Pública Provincial "Rubén Martínez Villena"

Los servicios que presta la institución son varios: desde la inscripción de usuarios e identificación de sus solicitudes hasta servicios que facilitan el uso de documentos en la entidad (abarca fundamentalmente el préstamo interno), servicios que facilitan el uso de documentos fuera de la institución (entre estos clasifican fundamentalmente: préstamo externo, extensión bibliotecaria y préstamo interbibliotecario), reservación de documentos, servicios de información (consulta y referencia), asesorías técnicas a lectores individuales y entidades, servicios de promoción y divulgación, servicios para personas con discapacidad visual, entre otros.

En la *Estrategia de Desarrollo de la Red de Bibliotecas Públicas de la Provincia Sancti Spiritus* para el trienio 2008-2010, se describen algunas de las debilidades diagnosticadas entre las que se encuentran: los préstamos interbibliotecarios, el grado de satisfacción de los usuarios, la carencia de

materiales para toda la labor bibliotecaria, la carencia de desarrollo tecnológico para enfrentar la gestión de la institución, entre otros varios. De ahí que entre áreas de resultado clave definidas se encuentren: Rescate, Protección y Conservación del Patrimonio Bibliográfico; Procesamiento Documental; Promoción de la Lectura; Servicios Bibliotecarios; Investigaciones y Nuevas Tecnologías. Entonces, considerando algunos de estos retos planteados, se describen a continuación varios de los procesos que tienen lugar en la institución y que tributan al logro de los objetivos y metas propuestas para el trienio en cuestión, constituyendo, por tanto, centro de atención y campo de acción de este trabajo.

Identificación del usuario

Cuando una persona se presenta para recibir un servicio bibliotecario, ya sea para estudiar con sus propios libros o para consultar las colecciones, se le pregunta si está inscrito o no. De no estarlo se le pide realice el proceso de inscripción correspondiente. En caso de estarlo y de que desee solicitar un préstamo de documentos, el bibliotecario deberá pedir su Carné de Usuario (BP-12) y con él localizará su Expediente de Lectura (BP-11). En el caso de Infantil y Juvenil se localizarán ambos documentos en el buró de préstamo.

Siempre se revisará si el usuario ha sido sancionado o no y de existir la sanción, comprobar si ésta ha vencido y proceder al préstamo o denegar el servicio.

Inscripción de prestatario

Operación que tiene lugar cuando el usuario no es un prestatario inscrito en la institución, esto es, cuando llega por primera vez a la Biblioteca, ya sea para utilizar el lugar para estudiar con sus propios libros o para consultar las colecciones. Consiste en la inscripción de cada usuario que recibirá los servicios de la biblioteca, estableciéndose para ello un diálogo bibliotecario-usuario, dirigido a conocer los datos personales e intereses de lectura de este último. A su vez, el bibliotecario informará al nuevo lector sobre el reglamento

disciplinario del centro en general y de los préstamos en particular, los servicios que se ofrecen en las diferentes salas, el horario de acceso a la institución y cualquier otro aspecto que pueda resultar de interés para ambos. Se llenarán los Modelos: Tarjeta de Inscripción del Usuario (BP-10), Carné del Usuario (BP-12) y Expediente de Lectura (BP-11) y se asignará un código al nuevo usuario de acuerdo a la “Tipología de Lectores”, según la NRCU 26:89.

Control del registro de prestatarios inscritos.

El Registro de inscripciones se actualizará cada cinco años en todas las salas de la biblioteca incluyendo infantil y juvenil. Si el usuario inscrito en la Sala Juvenil llegara a la edad adulta antes de los 5 años de realizarse el proceso de reinscripción, los BP-11, BP-10 y 12 pasarán a la sala de adultos organizados en una cajuela aparte, y su número de inscripción no se otorgará a un nuevo lector.

Un prestatario inscrito puede ser activo o pasivo. El activo es toda persona inscrita con el fin de utilizar el local de la biblioteca y/o sus fondos, y que la haya frecuentado al menos una vez durante el año natural en que se inserta la información estadística que se ofrece, o sea cada prestatario inscripto activo se contabilizará solo una vez al año, siempre hasta que no se realice un nuevo proceso de reinscripción. A partir del primero de enero del año siguiente se confecciona un nuevo registro de estos prestatarios inscriptos activos, para lo cual se extraerá del fichero pasivo el expediente (BP-11) en el momento en que el usuario utilice los servicios de la biblioteca por primera vez en el año. La suma de prestatarios inscriptos activos y pasivos contabiliza la cantidad total de personas que se han inscrito en la Biblioteca desde un período de reinscripción hasta el siguiente.

Bajo la categoría lector se contempla el prestatario inscrito que haya hecho uso del fondo de documentos de la biblioteca, al menos una vez, durante el año natural en que se inserta la información estadística que se ofrece.

Control de visitas de usuarios

Cuando una persona se presenta en una sala para estudiar con sus propios libros o para consultar las colecciones ya habrá pasado por el Área de Control de Usuario, por lo cual ya será Prestatario Inscrito. Para controlar el número de usuarios real que solicitan los servicios en cada sala de la institución y así estimar el promedio de permanencia global y por categoría de usuarios, se lleva un Control de Visitas (BP-8) en cada área. De manera que toda persona que haga uso de la institución, aunque sea con medios propios, deberá ser registrada en él.

Este Modelo, BP-8, será llenado por el usuario o el bibliotecario al momento de entrar y abandonar la sala, plasmando en él, el número de inscripción o número de orden del carné del usuario, la fecha (día y mes), la hora de entrada y de salida al local.

Préstamo

Una vez que el usuario se presenta en la Sala el bibliotecario deberá identificar su solicitud, para lo cual deberá analizar el contenido de la solicitud y convertirlo del lenguaje natural al lenguaje de búsqueda, lo orientará en el manejo de los catálogos y llevará a cabo la búsqueda de información pertinente de ser necesario.

En el caso de una biblioteca con estantería cerrada, el bibliotecario deberá recepcionar la Solicitud de documento (BP-2), llenada por el usuario una vez que este haya consultado el catálogo. Si se tratara de una sala con estantería abierta o de libre acceso, el usuario puede revisar directamente en los estantes o pedir que se le brinde el servicio.

Si el documento solicitado no se encuentra en el lugar correspondiente, se recomienda que el bibliotecario busque en los ficheros de préstamo y en los

listados de documentos enviados a encuadernar o restaurar y brinde al usuario una respuesta concreta. En ningún caso debe revelarse el nombre de la persona que tiene el libro en su poder, y en el caso de los documentos no disponibles por estar reparándose, el bibliotecario no debe comprometerse a entregarlos al lector en una fecha dada.

De no aparecer el ejemplar, se informará al usuario sobre los resultados de la búsqueda y se le preguntará si desea que se le localice el título en otra institución, para que acuda a ella personalmente o para tramitarle un préstamo interbibliotecario.

Además, si se considera necesario, se debe recomendar la adquisición del título al Departamento de Selección y Adquisición mediante el modelo BP-1. Este BP debe ser entregado por el bibliotecario al Departamento de Selección y Adquisición en un plazo menor a 48 horas.

Si el documento solicitado es encontrado por el bibliotecario y este será consultado dentro de la institución, constituye ejemplar único que existe en el fondo de la biblioteca, es obra de referencia (enciclopedia, diccionario, atlas, etc.), documento patrimonial, publicación seriada, documento del Registro de Información, documento que integra la Colección de Libros Raros y Valiosos; o ha sido recibido por préstamo interbibliotecario de otras bibliotecas o centros de información, el documento no podrá extraerse de la institución por lo cual el préstamo que se efectuará tendrá carácter interno. Si el material existente en el fondo de la institución puede ser consultado fuera de la misma y así lo desea el usuario, entonces tiene lugar un préstamo de carácter externo.

Préstamo interno

Si el préstamo a realizar tiene carácter interno el bibliotecario deberá solicitar al usuario su Expediente de Lectura (BP-11) y en él deberá anotar los datos

siguientes: documento consultado (clasificación, autor y título) y fecha de solicitud.

En la Boleta de Préstamo Interno (BP-15) del documento se consignará el número de inscripción y el código del usuario, así como la fecha de préstamo. Para la consulta de materiales especiales, debe procederse como lo estipula el Reglamento para la Consulta de Materiales Especiales en las Bibliotecas Públicas.

Se archivará la Boleta de Préstamo Externo (BP-15) junto con el carné de usuario (BP-12) en el fichero de préstamo organizado por la clasificación. Se contabilizará el servicio en los modelos estadísticos de circulación interna por tipos de documentos y por temáticas, BP-6 y BP-7.

Préstamo externo

Si el documento puede ser entregado para su consulta fuera de la misma, durante un período limitado de tiempo el bibliotecario procederá de la siguiente manera. Solicitará al usuario su Expediente de Lectura (BP-11) y el documento que va a extraer. Revisará este cuidadosamente para verificar el estado en que se encuentra y poder exigir la responsabilidad material en el caso de que sufra algún deterioro. Si en el ejemplar existieran mutilaciones, anotaciones, subrayados u otras incidencias, sería recomendable que el bibliotecario anotara en la guarda del ejemplar los números de las páginas faltantes o dañadas, la fecha y la firma del bibliotecario que detecta el hecho.

Por otra parte, en el Expediente de Lectura deberá anotar la información establecida para este modelo. En la Boleta de Préstamo Externo (BP-13), se anotará la fecha de devolución del libro, el número de inscripción del usuario y se recogerá la firma del mismo. En la Hoja de Fecha de Devolución (BP-14) se consignará la fecha de devolución, número de inscripción del usuario y la firma del técnico autorizado a realizar el préstamo, con lo cual alertará al usuario

sobre la fecha en la cual tiene que devolver a la institución el documento que tiene en préstamo. Entregará el documento al usuario y devolverá al mismo el Expediente de Lectura (BP-11) en caso de que exista un buró de préstamo central. Se archivará la Boleta de Préstamo Externo (BP-13) junto con el carné de usuario (BP-12) en el fichero de préstamo organizado por fecha de devolución y dentro de ésta por la clasificación. Se contabilizará el servicio en los Modelos Estadísticos de Préstamo Externo por Tipos de Documentos y por Temáticas (BP-6 y BP-7).

Devolución de documentos

Una vez que el usuario devuelve el documento, se procede a revisarlo, cotejando sus páginas y determinando si no ha sido dañado de alguna otra forma, ya sea dibujándolo, subrayándolo o anotándolo. En caso de detectarse una infracción se aplicará la medida establecida en el reglamento vigente. Se procederá a circular el nombre del usuario en el resto de las bibliotecas del Sistema.

El usuario deberá presentar el expediente de lectura (BP-11) al bibliotecario quien anota en el mismo que se ha devuelto el material y el criterio de pertenencia dado por el usuario, utilizando la clave tradicional. Si es un préstamo atrasado, el bibliotecario impondrá la sanción establecida en el reglamento vigente, lo cual también deberá anotar en el BP-11. Se extraerá del fichero de préstamo, organizado por fecha de devolución, la Boleta de Préstamo Externo (BP-13). A continuación devolverá el carné al usuario si no va a realizar otro préstamo, con excepción de la sala Infantil y Juvenil donde éste se mantiene en la misma.

Si el préstamo ha sido interno, o sea, consultado el material dentro de la institución, se procederá de manera similar, recogiendo el criterio de pertinencia y anotarlo en las casillas correspondientes del BP-15 y BP-11, utilizando la clave tradicional.

Reclamación de préstamos atrasados

El bibliotecario deberá revisar sistemáticamente el fichero de préstamos y si hay atrasos, se realizará la reclamación por los medios establecidos: teléfono, correo postal o electrónico y visita a domicilio, centro de trabajo o de estudio. En caso de pérdida o mutilación de los documentos, se procederá según lo establecido en el reglamento vigente.

Estudio Dinámica de la Lectura

Los bibliotecarios investigadores realizarán análisis estadísticos a través de los estudios de Dinámica de la Lectura, utilizando los registros de prestatarios inscritos en un período de 5 años, mediante informes para evaluar el comportamiento de la lectura en la población para la toma de decisiones. Para esto se tomarán en cuenta los siguientes indicadores de evaluación: cantidad de usuarios inscritos y cantidad de usuarios atendidos en salas, cantidad de obras circuladas en préstamo interno, externo e interbibliotecario, entre otros.

2.3 - Reglas Generales del negocio a considerar

En el proceso del negocio es importante tener en cuenta algunas reglas que deben cumplirse como las que a continuación se describen:

- El Registro de inscripciones se actualizará cada cinco años en todas las salas de la biblioteca incluyendo infantil y juvenil, cambiando el número de inscripción de cada usuario.
- Cada prestatario inscripto activo se contabilizará solo una vez al año, siempre hasta que no se realice un nuevo proceso de reinscripción.
- El código de la categoría de usuarios se elaborará de acuerdo con la norma ramal de Tipología de Usuarios” NRCU 26:89.
- Si el usuario inscrito en la Sala Juvenil llegara a la edad adulta antes de realizarse el proceso de reinscripción, los BP-11, BP-10 y 12 pasarán a

la sala de adultos organizados en una cajuela aparte, y su número de inscripción no se otorgará a un nuevo lector.

- Para la reclamación de préstamos atrasados se revisará sistemáticamente el fichero de préstamos y si hay atrasos, se realizará la reclamación por los medios establecidos: teléfono, correo postal o electrónico y visitas a domicilio, centro de trabajo o de estudio.
- En caso de pérdida o mutilación de los documentos, se procederá según lo establecido en el reglamento vigente anotándose en el BP-11.
- Cuando un usuario pide en préstamo un documento se revisará si ha sido sancionado o no y de existir la sanción, comprobar si ésta ha vencido y proceder al préstamo o denegar el servicio.
- En caso de que el usuario sea sancionado solo el servicio que se le denegará es de préstamo externo.
- Solo se podrá eliminar un usuario cuando haya pasado el periodo de reinscripción y el jefe de servicio así lo determine.
- No se podrá eliminar un usuario si tiene documentos pendientes.
- Los informes estadísticos como es el caso de los estudios de Dinámica de la Lectura solo podrán ser realizados por los investigadores bibliotecarios.
- Los investigadores bibliotecarios seleccionan una muestra de todos los expedientes de usuarios inscritos para realizar las investigaciones previas el estudio de Dinámica de la Lectura.

2.4 - Actores del negocio.

“Los actores del negocio son cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados.” [32]

A continuación se definen los actores del negocio.

Actor del Negocio	Descripción
Lector	Es el interesado en inscribirse en la biblioteca proporcionando sus datos personales y modificándolos. Solicita préstamos de libros.

Tabla 2 : Descripción de los actores del negocio.

2.5 - Trabajadores del negocio

Un trabajador del negocio puede ser una persona, una maquina o un software que realiza dentro del negocio una o varias actividades, donde interactúa con entidades y otros trabajadores para que el negocio funcione. Los trabajadores del negocio son roles ya que una persona puede realizar varias actividades, en este caso no se toma como trabajador del negocio posiciones organizacionales ya que una posición no puede realizar varios roles.

Trabajador del Negocio	Descripción
Especialista Área de control de inscrito	Es el que llena, controla y almacena la información de los usuarios.
Técnico de sala	Realiza y registra los préstamos y devolución de documentos. Controlar diaria y mensualmente el total de préstamos por sala.
Jefe de servicio	Controla, suma los resultados de cada sala y genera el estadístico general de la biblioteca.
Bibliotecario Investigador	Es el que analiza y gestiona la información del usuario y emite reportes de los resultados obtenidos para el estudio de Dinámica de la

	Lectura.
--	----------

Tabla 3 Descripción de los trabajadores del negocio

2.6 - Diagrama de casos de uso del negocio.

Para tener una visión general de los diferentes procesos del negocio de la organización, se construyó el diagrama de casos de uso del negocio, en el que aparece cada proceso del negocio como un caso de uso relacionado con los actores del negocio.

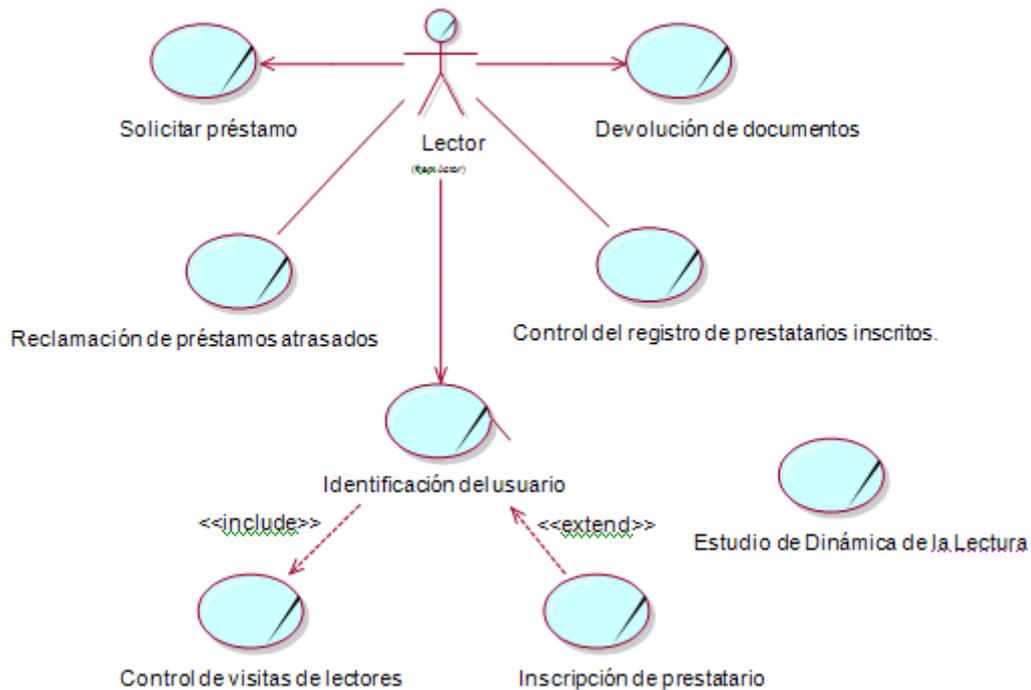


Fig 2. Diagrama de Casos de Uso del Negocio

2.7 – Especificación de los casos de uso del negocio.

2.7.1 Caso de Uso del Negocio: “Devolución de documentos”

Caso de uso	Devolución de documentos.	
Actores	Lector (inicia).	
Propósito	Registrar la devolución de los documentos.	
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario devuelve el documento y se procede a revisarlo. En caso de encontrarse alguna infracción se aplicará la medida establecida en el reglamento. El caso de uso finaliza cuando se registra en los modelos (BP-11, BP-15, BP-13) anotado que se ha devuelto el material.	
Curso Normal de los Eventos		
Acciones del Actor	Respuestas del Negocio	
1. El lector presenta el documento para devolverlo.	2. El técnico de sala recoge el documento. 3. El técnico de sala procede a revisar el documento para determinar si ha sido dañado ya sea subrayándolo, dibujándolo o anotándolo. 4. El técnico de sala le pedirá el expediente de lectura (BP-11).	
5. El lector presentará el expediente de lectura (BP-11).	6. El técnico de sala anota en el mismo que se ha devuelto el material y el criterio de pertenencia dado por el usuario. 7. Se extraerá el fichero de préstamo anotándose en el mismo que el documento ha sido devuelto.	

<p>7. El lector se retira cuando se le entrega el expediente.</p>	<p>8. El técnico de sala entregará al lector su expediente de lectura (BP-11).</p>
<p>Curso Alterno de los Eventos</p>	
<p>Acción 3</p>	<p>En caso de encontrar una infracción se aplicará la medida establecida en el reglamento vigente y se procederá a circular el nombre del usuario en el resto de las bibliotecas del Sistema.</p>
<p>Acción 6</p>	<p>En caso de ser un préstamo atrasado el bibliotecario impondrá la sanción establecida en el reglamento vigente, lo cual también deberá anotar en el BP-11.</p>
<p>Acción 7</p>	<p>En caso de que sea un préstamo interno se anotará en la Boleta de préstamo interno (BP-15) y en caso de que sea un préstamo externo se registrará en la Boleta de préstamo externo (BP-13).</p>
<p>Acción 8</p>	<p>En caso de la sala Infantil y Juvenil el bibliotecario no entregará el expediente</p>

	pues se mantienen en la misma.
Prioridad	Alta
Mejoras	Las devoluciones de los documentos quedarán almacenadas en una Base de Datos, lo que permitirá realizar una búsqueda más rápida de todos los lectores que tienen pendiente la entrega de documentos y así los técnicos de las salas no tendrán que confeccionar manualmente la lista con todos estos lectores.

Tabla 4 Descripción del caso de uso del negocio "Devolución de Documentos"

2.7.2 Caso de Uso del Negocio: "Control del registro de prestatarios inscritos"

Caso de uso	Control del registro de prestatarios inscritos.
Actores	Lector.
Propósito	Contabilizar cada 5 años la cantidad total de personas que se han inscrito en la Biblioteca así como los prestatarios inscritos pasivos y activos.
Resumen	El caso de uso inicia cuando comienza un nuevo proceso de reinscripción donde se confecciona un nuevo registro de los prestatarios inscriptos activos comenzando de cero todo Número de Orden pasando a ser pasivos todos los prestatarios inscritos. Cuando un usuario arriba a la Biblioteca por primera vez en el primer año del proceso de reinscripción para hacer uso de la misma pasando a ser activo y se le otorga un nuevo Número de Orden. El caso de uso finaliza cuando concluye el proceso de reinscripción en un transcurso de 5 años.

Curso Normal de los Eventos	
Acciones del Actor	Respuestas del Negocio
<p>2. El lector llega por primera vez a la Biblioteca al comienzo de un nuevo año.</p> <p>4. El lector le entrega el carnet.</p>	<p>1. El Especialista Área de control de inscrito pasará todos los expedientes de los prestatarios inscritos a un registro pasivo.</p> <p>3. Le pide su carnet de usuario (BP-12).</p> <p>5. El Especialista Área de control de inscrito busca su expediente de lectura por el Número de orden.</p> <p>6. El Especialista Área de control de inscrito le pregunta si sus datos personales se mantienen iguales a los del año anterior y se le da un nuevo Número de Orden.</p> <p>7. Se pasarán los expedientes del prestatario inscrito que estaban en el registro pasivo al registro de activos.</p> <p>8. Al finalizar el proceso de reinscripción se sumarán todos los inscritos pasivos y activos en la Biblioteca obteniendo la cantidad total de personas inscritas.</p>
Curso Alterno de los Eventos	
Acción 6	En caso de que no sea el primer año del proceso de reinscripción se mantendrá su No de Orden.
Acción 7	Si el usuario inscrito en la Sala Juvenil llegara a la edad adulta antes de los 5

	años de realizarse el proceso de reinscripción, los modelos BP-11, BP-10 y 12 pasarán a la sala de adultos organizados en una cajuela aparte, y su número de inscripción no se otorgará a un nuevo lector.
Prioridad	Alta
Mejoras	Aumentará la calidad del proceso de reinscripción ya que disminuiría el nivel de errores a la hora de otorgar el número de orden al lector. Se optimizará el tiempo que se invierte en pasar todos los expedientes del registro activo de un año al registro pasivo. Permitirá al Especialista Área de control de inscrito controlar los expedientes de todos los prestatarios inscritos reales en la Biblioteca con mayor seguridad y actualizar sus datos personales.

Tabla 5 Descripción del caso de uso del negocio "Control de prestatarios inscritos"

2.7.3 Caso de Uso del Negocio: "Identificación del usuario"

Caso de uso	Identificación del usuario.
Actores	Lector (inicia).
Propósito	Identificar al usuario cuando llega a la Biblioteca.
Resumen	El Caso de Uso inicia cuando el usuario llega para hacer uso de los servicios de la Biblioteca. El Caso de Uso finaliza cuando el usuario es identificado como prestatario inscrito.
Casos de Uso Asociados	Inscripción de prestatario (extend). Control de visitas de lectores (include).

Curso Normal de los Eventos	
Acciones del Actor	Respuestas del Negocio
<p>1. El lector llega a la Biblioteca buscando sus servicios.</p> <p>5. El lector responde si desea o no solicitar un préstamo.</p> <p>8. El lector toma su expediente de lectura y se retira a la sala.</p>	<p>2. El Especialista Área de control de inscrito registra la visita del usuario. (Se hace referencia al Caso de Uso Control de visitas de lectores).</p> <p>3. El Especialista Área de control de inscrito le pregunta si no está inscrito para realizarle el proceso de inscripción. (Se hace referencia al caso de uso Inscripción de lectores).</p> <p>4. Se le pregunta si desea solicitar un préstamo de documentos.</p> <p>6. El Especialista Área de control de inscrito revisará si el lector ha sido sancionado.</p> <p>7. Se le entregará su expediente de lectura (BP-11).</p>
Curso Alterno de los Eventos	
Acción 4	<p>Si el lector responde que desea solicitar un préstamo y está inscrito se le pide el carnet de usuario (BP-12) para buscar su expediente de lectura (BP-11), en caso de que no desee solicitar un préstamo no se le hará entrega del expediente.</p>

Acción 6	En caso de que el lector tenga una sanción se revisará si esta ha vencido o no, en caso de que si, se procederá a prestar los servicios de préstamos o denegarlo como estime conveniente el Jefe de servicio. En caso de que no se haya vencido solo se le prestará el servicio de préstamo interno.
Acción 7	En el caso de Infantil y Juvenil se localizarán ambos documentos (BP-12 y BP-11) en el buró de préstamo.
Prioridad	Alta
Mejoras	Facilitará el registro y la búsqueda de lectores dando la posibilidad de realizar reportes con mayor calidad evitando errores y aumentando el tiempo.

Tabla 6 Descripción del caso de uso del negocio "Identificación del usuario"

2.7.4 Caso de Uso del Negocio: "Control de visitas de lectores"

Caso de uso	Control de visitas de lectores.
Actores	
Propósito	Registrar todas las visitas de los usuarios a la Biblioteca.
Resumen	El Caso de Uso inicia cuando el usuario llega para hacer uso de los servicios de la Biblioteca. El Caso de Uso finaliza cuando el usuario se registra en el modelo de control de visitas (BP-8).
Casos de Uso Asociados	Identificación del usuario (include).
Curso Normal de los Eventos	
Acciones del Actor	Respuestas del Negocio

1. El lector llega a una sala. 3. El lector llenará el modelo BP-8 poniendo su No de Orden, código, fecha, hora en que entró. 4. El lector al retirarse pondrá la fecha en que salió.	2. El Técnico de Sala le pedirá al lector que llene el modelo de Control de visitas (BP-8).
Curso Alterno de los Eventos	
Prioridad	Alta
Mejoras	Mejorará el registro y control de las visitas de los lectores, almacenándolas para sacar estadísticas y reportes reduciendo el nivel de errores y aumentando su calidad.

Tabla 7 Descripción del caso de uso del negocio "Control de visitas y lectores"

2.7.5 Caso de Uso del Negocio: "Inscripción de prestatarios"

Caso de uso	Inscripción de prestatario.
Actores	
Propósito	Registrar a los lectores en la Biblioteca.
Resumen	El Caso de Uso inicia cuando el usuario arriba por primera vez a la biblioteca y el Especialista Área de control de inscripto le pide todos sus datos personales. El Caso de Uso finaliza cuando el usuario es inscrito.
Casos de Uso Asociados	Identificación del usuario (extend)
Pre-Condiciones	El lector no está registrado en la Biblioteca.
Curso Normal de los Eventos	
Acciones del Actor	Respuestas del Negocio

<p>1. El usuario llega a la Biblioteca por primera vez.</p> <p>3. El usuario responde que no.</p> <p>5. El usuario dice al bibliotecario los datos que se necesitan.</p> <p>8. El usuario se retira cuando se le entrega el carnet.</p>	<p>2. El Especialista Área de control de inscrito recibe al usuario y le pregunta si está inscrito.</p> <p>4. Se le pide los datos del usuario para realizarle el proceso de inscripción.</p> <p>6. El Especialista Área de control inscrito llena los modelos (BP-10, BP-11, BP-12).</p> <p>7. Le entrega el carnet de inscrito (BP-12) al usuario.</p>
<p>Prioridad</p>	<p>Alta.</p>
<p>Mejoras</p>	<p>Se facilitara el proceso de inscripción permitiendo almacenar esta información con mayor seguridad y una búsqueda acelerada de dicha información para realizar reportes disminuyendo el tiempo, los errores y aumentando la calidad de los informes.</p>

Tabla 8 Descripción del caso de uso del negocio "Inscripción de prestatario"

2.7.6 Caso de Uso del Negocio: "Reclamación de préstamos atrasados"

<p>Caso de uso</p>	<p>Reclamación de préstamos atrasados.</p>
<p>Actores</p>	
<p>Propósito</p>	<p>Reclamar a los prestatarios inscritos los</p>

	préstamos que no han sido devueltos.
Resumen	El Caso de Uso inicia cuando el Técnico de la Sala revisa los ficheros de los préstamos para el caso de existir alguno confeccionar un listado con todos los prestatarios que tengan préstamos atrasados. El Caso de Uso finaliza cuando el prestatario es avisado de que debe devolver el documento.
Curso Normal de los Eventos	
Acciones del Actor	Respuestas del Negocio
5. El prestatario devuelve el documento.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Técnico de la Sala revisa el fichero de préstamo. 2. El Técnico de la Sala crea una lista con todos aquellos prestatarios que no han devuelto el documento en la fecha en que debe ser devuelto. 3. El Técnico de la Sala realiza la reclamación a los prestatarios ya sea por la vía del correo postal o electrónico, llamando por teléfono o realizando visitas a la casa, centro de trabajo o estudio. 4. El Técnico de Sala le avisa que debe devolver el documento. 6. El Técnico de Sala lo recibe y procede a revisarlo.
Curso Alterno de los Eventos	
Acción 5	En caso de que el prestatario inscrito no

	devuelva el documento por pérdida o mutilación, se procederá según lo establecido en el reglamento vigente.
Prioridad	Alta
Mejoras	Agilizará el tiempo que se invierte en revisar cuales son los lectores que no han devuelto los documentos en una fecha determinada.

Tabla 9 Descripción del caso de uso del negocio "Reclamación de préstamos atrasados".

2.7.7 Caso de Uso del Negocio: "Solicitar préstamo"

Caso de uso	Solicitar préstamo	
Actores	Lector(inicia)	
Propósito	Registrar el préstamo de un documento solicitado por un usuario.	
Resumen	El Caso de Uso inicia cuando el usuario se dirige a una sala de la biblioteca y solicita en un documento en préstamo ya sea para utilizarlo en la biblioteca (préstamo interno) o para llevárselo (préstamo externo). El Caso de Uso finaliza cuando el bibliotecario realiza la búsqueda del documento y se lo entrega al usuario.	
Curso Normal de los Eventos		
Acciones del Actor	Respuestas del Negocio	
1. El usuario se dirige a la sala y le pide al técnico de sala un documento. 3. El usuario entrega su carnet y	2. El Técnico de Sala le pide su carnet de usuario (BP-12) y el expediente de lectura (BP-11).	

<p>su expediente de lectura y le dice el o los documentos que necesita.</p> <p>9. El usuario recibe el documento y se retira.</p>	<p>4. El Técnico de Sala recoge el expediente de lectura.</p> <p>5. El Técnico de Sala realiza la búsqueda del documento.</p> <p>6. Revisa el documento antes de entregarlo al usuario para ver si tiene mutilaciones, ralladuras, etc.</p> <p>7. Anota los datos del documento y la fecha en el expediente de lectura BP-11 del usuario.</p> <p>8. El Técnico de Sala le entrega el documento al usuario.</p>
<p>Curso Alterno de los Eventos</p>	
<p>Acción 4</p>	<p>El Técnico de Sala revisa si el usuario ha sido sancionado o no. En caso de existir la sanción, comprobar si ésta ha vencido y procederá al préstamo o denegar el servicio.</p>
<p>Acción 5</p>	<p>El Técnico de Sala en caso de no encontrar el documento solicitado busca en los ficheros de préstamo y en los listados de documentos enviados a encuadernar o restaurar y brinda al usuario una respuesta concreta. De no aparecer el ejemplar, se informará al usuario sobre los resultados</p>

	de la búsqueda y se le preguntará si desea que se le localice el título en otra institución, para que acuda a ella personalmente o para tramitarle un préstamo interbibliotecario finalizando el caso de uso.
Acción 7	En caso de que el préstamo sea interbibliotecario o interno el técnico de sala lo anotará en la boleta de préstamos internos (BP-15). Si es un préstamo externo el bibliotecario lo anotará en la boleta de préstamo externo (BP-13) y en la hoja de devolución (BP-14).
Prioridad	Alta
Mejoras	Se facilitará el registro de los préstamos que se realiza manualmente lo cual permitirá almacenar esta información con mayor seguridad y una búsqueda acelerada de dicha información disminuyendo así el tiempo.

Tabla 10 Descripción del caso de uso del negocio "Solicitar Préstamo".

2.7.8 Caso de Uso del Negocio: "Estudio de Dinámica de la Lectura"

Caso de uso	Estudio de Dinámica de la Lectura
Actores	
Propósito	Generar reportes e informes estadísticos para comparar la evolución del comportamiento de la lectura de los prestatarios inscritos.
Resumen	El Caso de Uso inicia cuando el Investigador escoge

	<p>una muestra de todos los expedientes de lectura (BP-11) de los prestatarios inscritos en un periodo de 5 años. El Caso de Uso finaliza cuando el investigador obtiene los resultados del estudio de Dinámica de la Lectura.</p>
<p>Curso Normal de los Eventos</p>	
<p>Acciones del Actor</p>	<p>Respuestas del Negocio</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Investigador selecciona el criterio por el cual se tomara la muestra de un quinquenio. 2. El Investigador pide los expedientes de lectura (BP-11). 3. El Especialista Área de control de inscripto extrae los expedientes de lectura según la muestra. 4. Se les entrega al Investigador los expedientes de lectura seleccionados. 5. El Investigador recibe los expedientes. 6. El Investigador comienza a realizar las consultas previas para la gestión de la información de Dinámica de la Lectura. 7. El Investigador entrega los expedientes de lectura al área de control de inscripto. 8. El Especialista Área de control de inscripto recibe los expedientes y los organiza.
<p>Curso Alternativo de los Eventos</p>	
<p>Prioridad</p>	<p>Alta</p>
<p>Mejoras</p>	<p>Se agilizará el proceso de investigación de</p>

	los estudio de Dinámica de la Lectura generando reportes lo cual podría evitar errores manuales a la hora de contabilizar la información lo cual permitirá mayor eficiencia en los resultados.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 11 Descripción del caso de uso del negocio " Estudio de Dinámica de la Lectura".

2.8 - Diagramas de actividades.

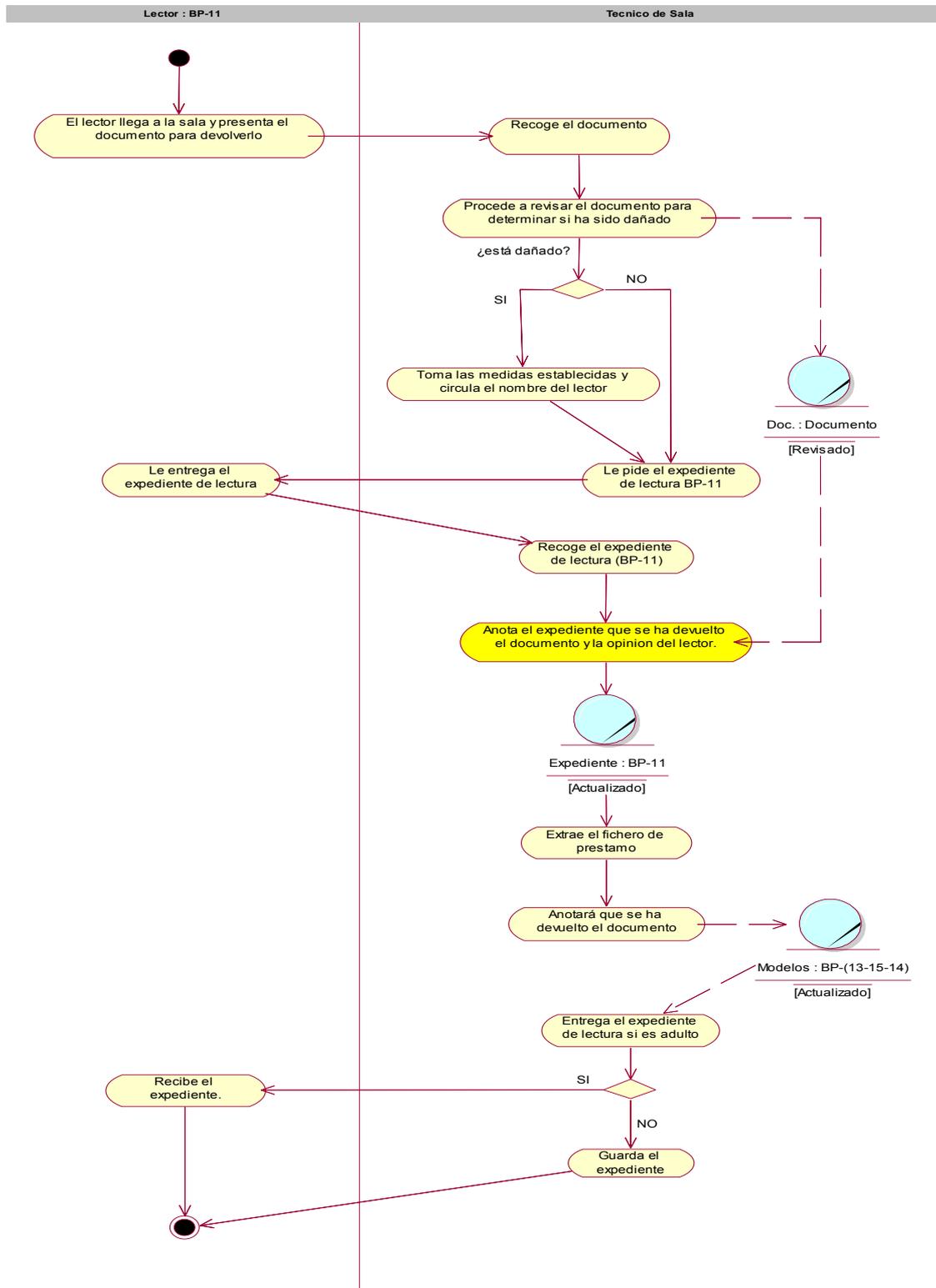


Fig 3. Diagrama de actividades para el caso de uso “Devolución de los documentos”.

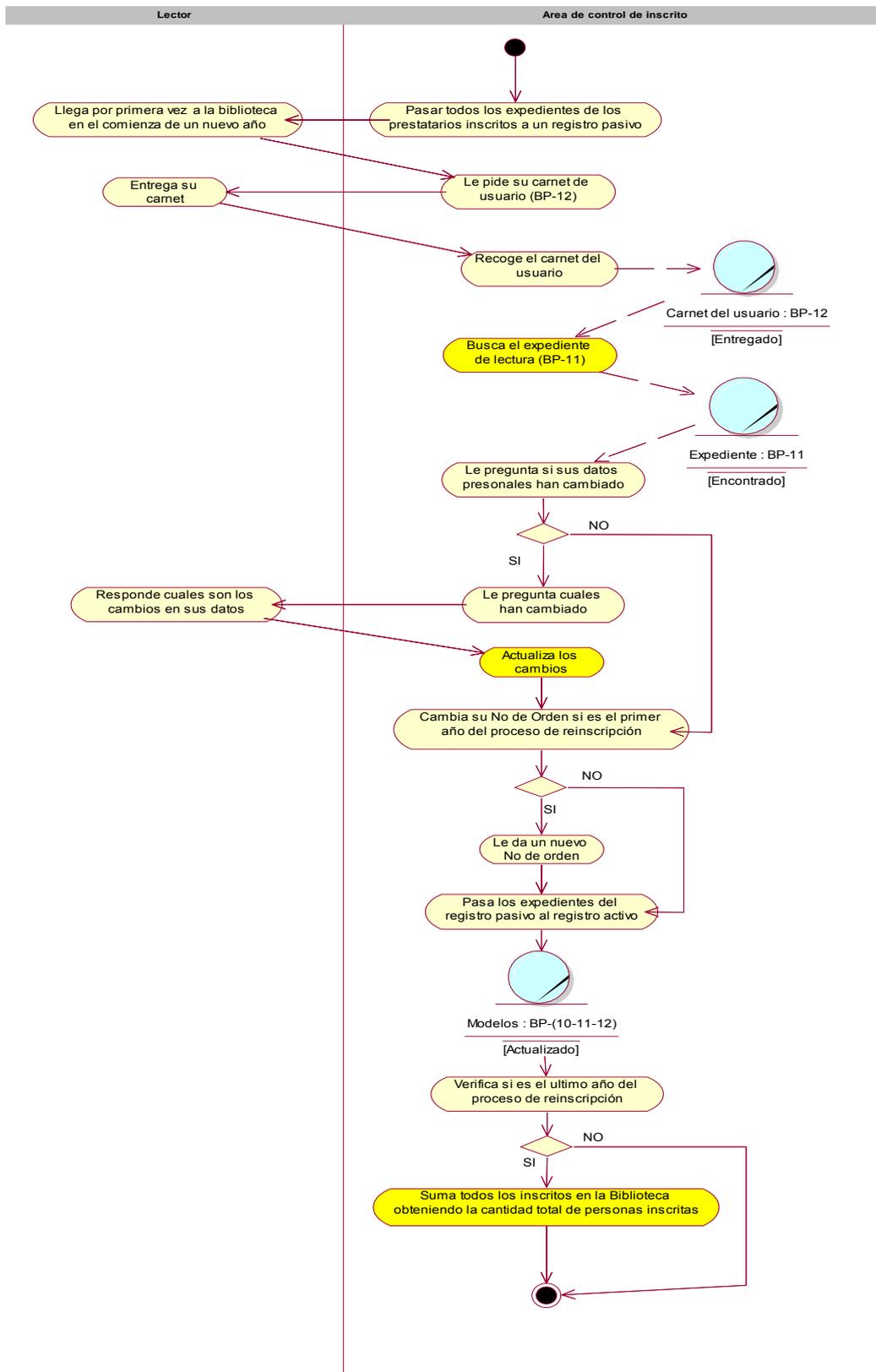


Fig 4 Diagrama de actividades para el caso de uso “Control del registro de prestatarios inscritos”.

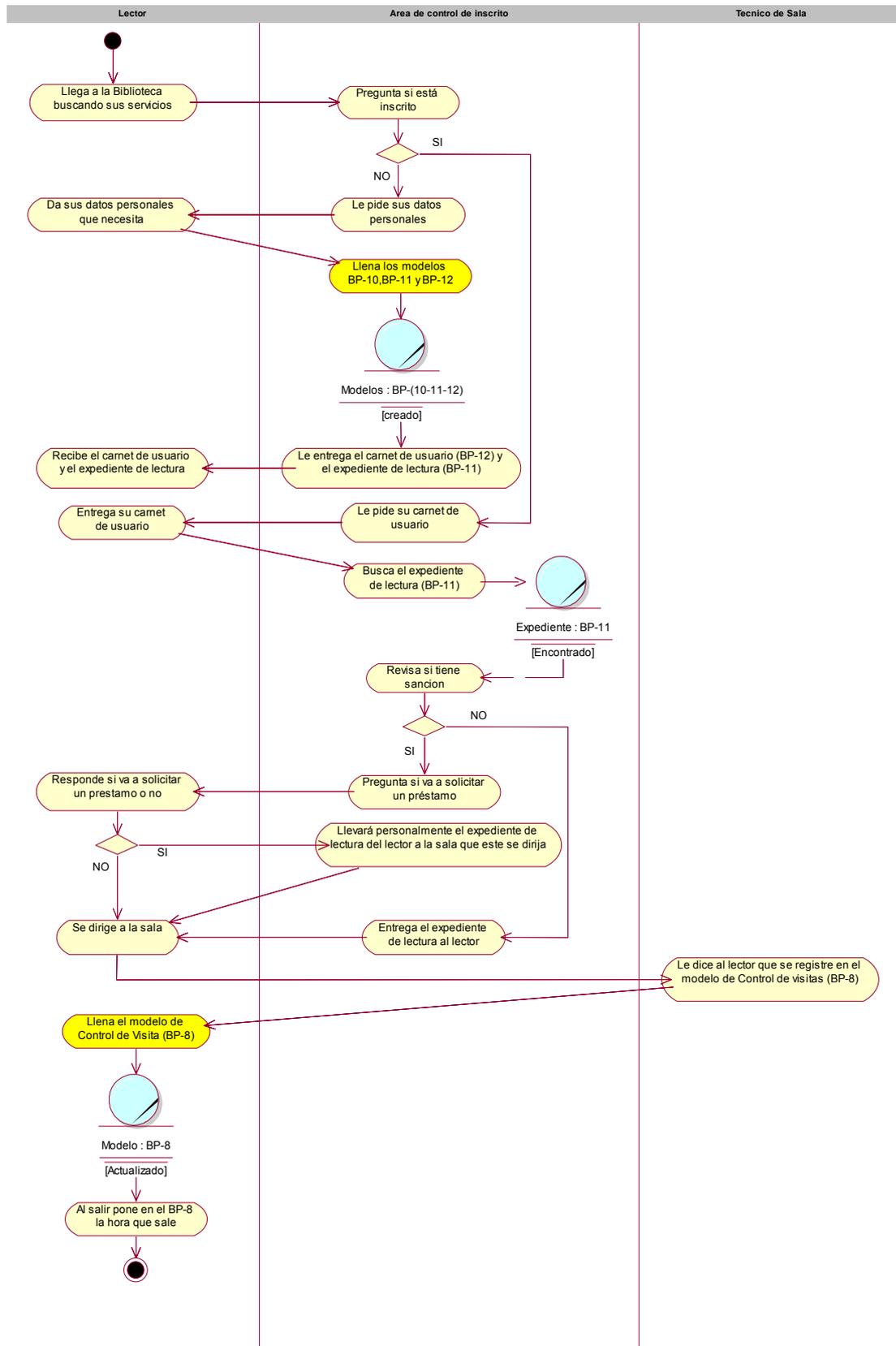


Fig 5 Diagrama de actividades para el caso de uso "Identificación del usuario".

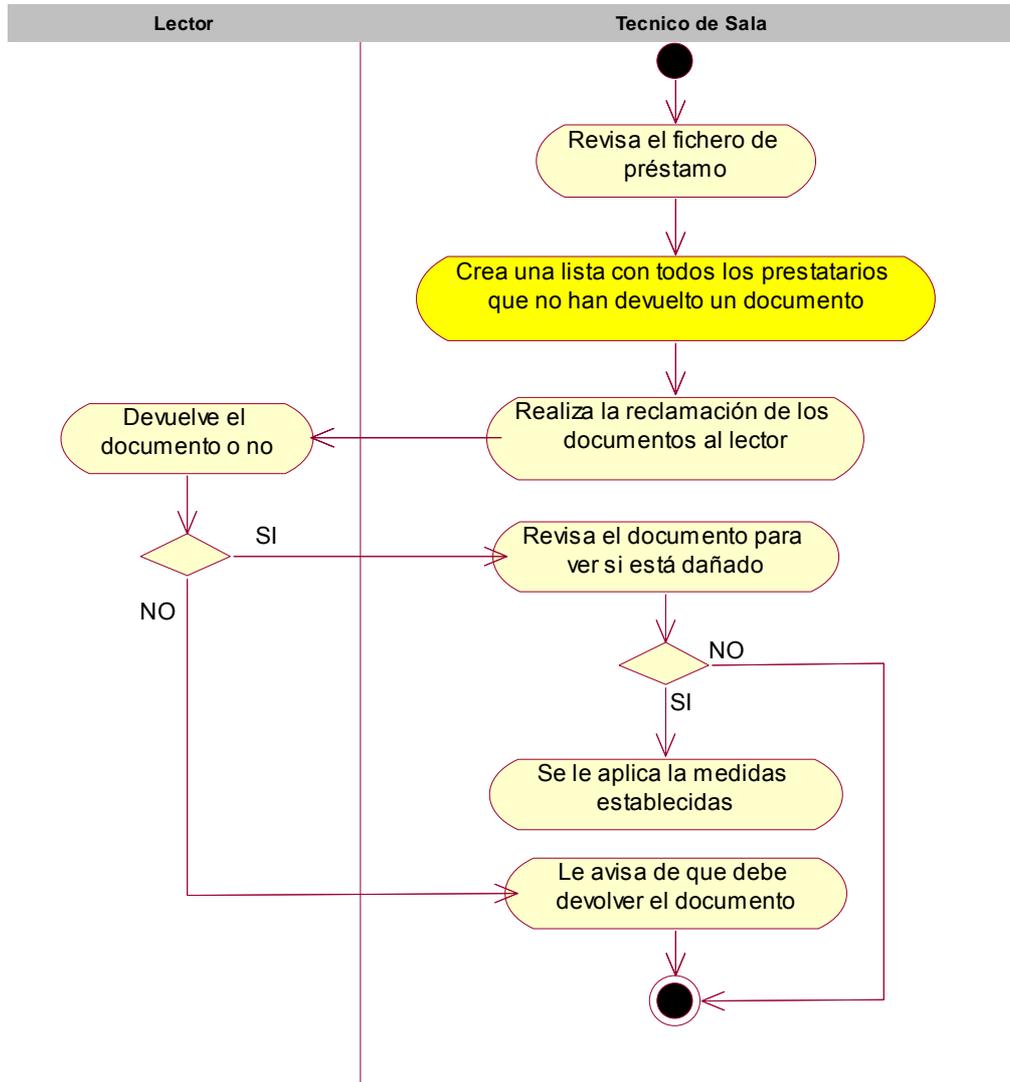


Fig 6 Diagrama de actividades para el caso de uso “Reclamación de préstamos atrasados”.

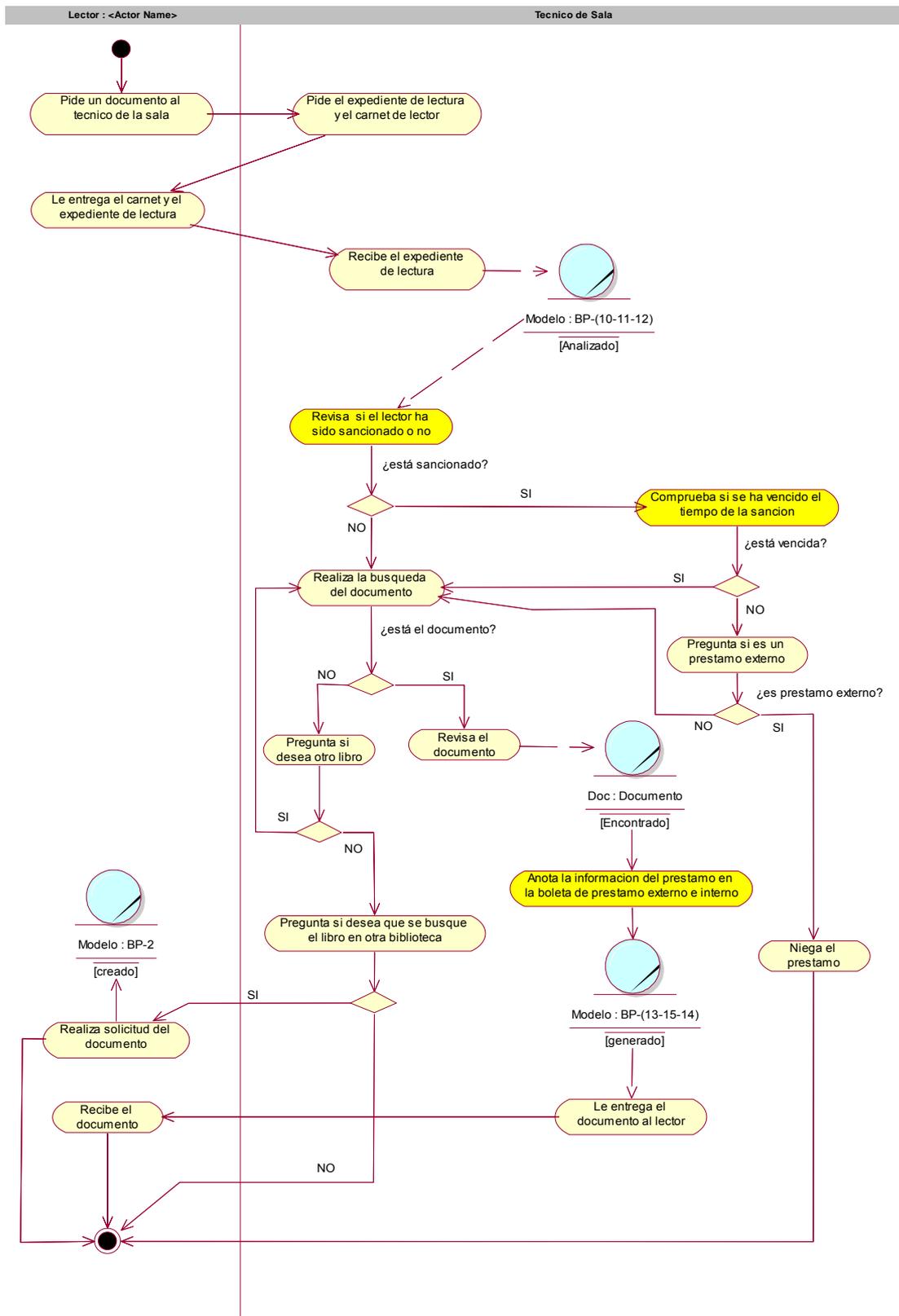


Fig 7 Diagrama de actividades para el caso de uso “Solicitar Préstamos”.

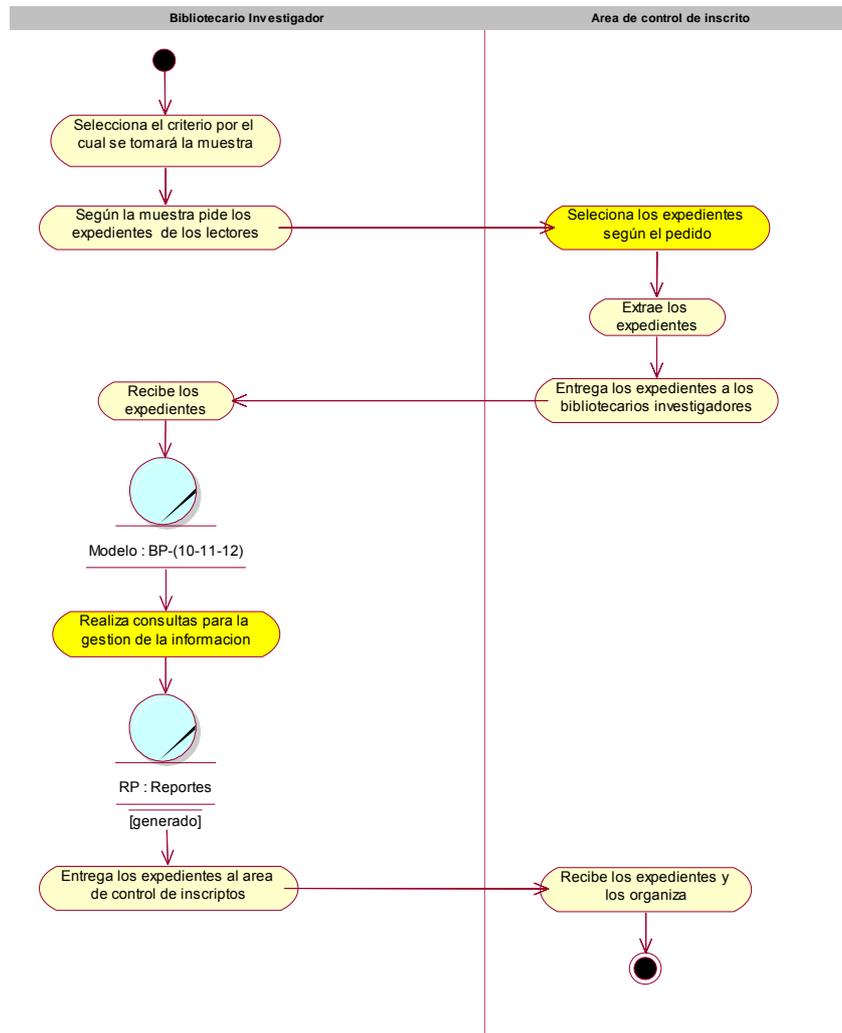


Fig 8 Diagrama de actividades para el caso de uso “Estudio de Dinámica de la Lectura”.

2.9- Modelo de objetos del negocio

Un modelo de objetos del negocio es un modelo interno a un negocio. Describe como cada caso de uso del negocio es llevado a cabo por parte de un conjunto de trabajadores que utilizan un conjunto de entidades del negocio y unidades del trabajo.

Una entidad del negocio representa algo que los trabajadores toman, inspeccionan, manipulan, producen o utilizan en un caso de uso del negocio.

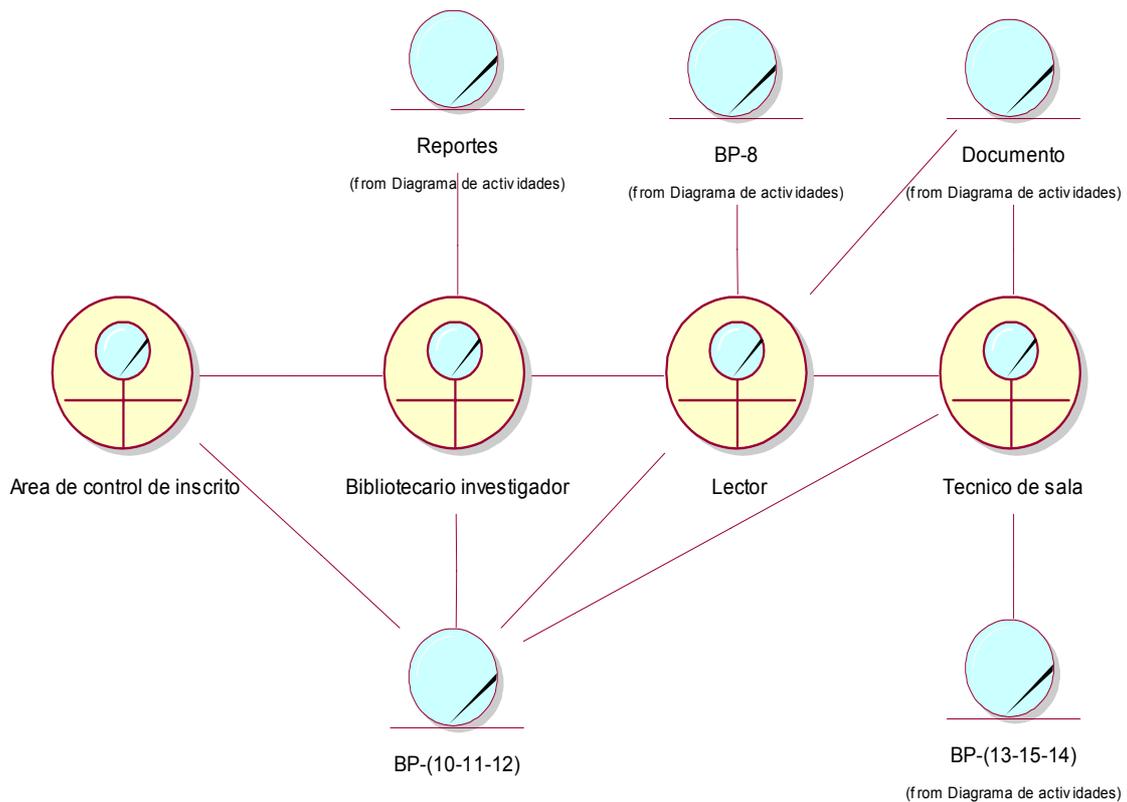


Fig 9 Modelo objeto del negocio

2.10 - Conclusiones

En este capítulo fueron identificados y desarrollados los procesos del negocio que se identificaron, así como la elaboración de los artefactos que utiliza el Modelo del Negocio: el diagrama de Casos de Uso, la descripción de los Casos de Uso y el diagrama de actividades de Casos de Uso del negocio. En resumen, después de haber realizado el Modelo del Negocio se tiene una mejor visión de la problemática que el sistema tiene que resolver.

Capítulo III. Descripción y construcción de la solución propuesta

3.1 - Introducción

En este capítulo se realiza un análisis del modelo del sistema identificándose los actores y sus funcionalidades que son los Casos de Usos del Sistema, abordándose para una mejor comprensión del mismo. Se plantean diferentes diagramas para la implementación que debe tener el modelo del sistema como son: diagrama de Casos de Uso por paquetes, Diagrama de Casos de Uso del Sistema agrupados por paquetes, Diagrama de Clases del Diseño, Modelo Lógico y Físico de Datos y finalmente el Diagrama de Implementación. Además se identifican y describen los elementos necesarios para realizar el análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema que dará solución al problema propuesto.

3.2 - Descripción del sistema propuesto

El sistema a desarrollar pretende automatizar la información de los lectores que recibe el área de control de inscripto y los bibliotecarios en las salas. Luego se gestiona la información de los lectores por los investigadores para realizar reportes estadísticos lo cual el sistema realizará de forma eficiente, agiliza el proceso y se disminuye el margen de errores que antes se cometía cuando se hacía manualmente. El sistema informático brindará la posibilidad a los investigadores de crear consultas y editarlas para generar los reportes antes mencionados.

No todos los usuarios del sistema tendrán el mismo privilegio de acceso a los datos, la entrada de los mismos así como modificarlos, ver y generar reportes, registrarse y cambiar su contraseña. Debido a esto la biblioteca escogerá a una persona que será el encargado de administrar todas las tareas administrativas y de mantenimiento del sistema. Este sistema está dirigido a registrar y

controlar la información que luego se analiza y se manipula en los estudios de Dinámica de la Lectura, también se muestran reportes resultados para el análisis del comportamiento de la lectura que ayudará a la toma de decisiones para la compra de libros y para mejorar los servicios que se brindan en la biblioteca.

3.2.1 - Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales muestran claramente los objetivos, tareas que se quiere automatizar en el sistema propuesto. Los mismos deben describir lo que va a realizar o lo que permitirá hacer el producto.

Los requerimientos que a continuación se presentan, son los propuestos para el sistema:

1. Insertar lector.
2. Modificar datos del lector.
3. Eliminar lector.
4. Generar código del lector.
5. Listar lectores inscritos.
6. Registrar visita del lector.
7. Registrar préstamos.
8. Registrar devolución de préstamo.
9. Buscar préstamo de un lector.
10. Listar préstamos atrasados.
11. Registrar sanción.
12. Insertar usuario del sistema.
13. Modificar datos del usuario del sistema.
14. Cambiar contraseña.
15. Eliminar usuario del sistema.
16. Listar usuarios del sistema.
17. Autenticar datos de usuario y dar acceso a las opciones del sistema a las que tiene permiso.

18. Seleccionar la muestra aleatoriamente que se desea analizar para los estudios de Dinámica de la Lectura.
19. Mostrar cantidad de lectores según edades en un período de tiempo determinado según la cantidad de visitas a la biblioteca.
20. Mostrar cantidad de lectores según nivel de escolaridad terminado según la cantidad de visitas a la biblioteca en un período de tiempo determinado.
21. Mostrar cantidad de lectores según ocupación en un período de tiempo determinado según la cantidad de visitas a la biblioteca.
22. Mostrar cantidad de lectores según estudios en un período de tiempo determinado según la cantidad de visitas a la biblioteca.
23. Mostrar cantidad de lectores según sindicatos en un período de tiempo determinado según la cantidad de visitas a la biblioteca.
24. Mostrar cantidad de lectores según sector en un período de tiempo determinado según la cantidad de visitas a la biblioteca.
25. Mostrar cantidad de lectores en cada grupo de edades que cursan según la cantidad de préstamos en un período de tiempo determinado.
26. Mostrar cantidad de lectores según nivel de escolaridad terminado por la cantidad de préstamos en un período de tiempo determinado.
27. Mostrar cantidad de lectores según estudios por la cantidad de préstamos en un período de tiempo determinado.
28. Mostrar cantidad de lectores según ocupación por la cantidad de préstamos en un período de tiempo determinado.
29. Mostrar cantidad de lectores según sindicato por la cantidad de préstamos en un período de tiempo determinado.
30. Mostrar cantidad de lectores según sector por la cantidad de préstamos en un período de tiempo determinado.
31. Mostrar cantidad de lectores según grupo de edades por la cantidad de préstamos de una temática determinada en un período de tiempo determinado.

32. Mostrar cantidad de lectores según nivel de escolaridad terminado por la cantidad de préstamos de una temática determinada en un período de tiempo determinado.
33. Mostrar cantidad de lectores según estudios por la cantidad de préstamos de una temática determinada en un período de tiempo determinado.
34. Mostrar cantidad de lectores según ocupación por la cantidad de préstamos de una temática determinada en un período de tiempo determinado.
35. Mostrar cantidad de lectores según sindicatos por la cantidad de préstamos de una temática determinada en un período de tiempo determinado.
36. Mostrar cantidad de lectores según sector por la cantidad de préstamos de una temática determinada en un periodo de tiempo determinado.
37. Imprimir cada unos de los reportes estadísticos obtenidos.
38. Graficar cada unos de los reportes estadísticos obtenidos.
39. Mostrar ayuda del sistema.

3.2.2 - Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales son cualidades o propiedades que debe tener el sistema como dependencias, rendimiento, soporte, etc....

Los requerimientos no funcionales del sistema propuesto son los siguientes:

Requerimientos de apariencia o interfaz externa

- La interfaz debe estar confeccionada de forma amigable y de fácil navegación, donde el usuario en cada momento sepa en qué parte del sistema está ubicado y tenga disponible los vínculos a donde se quiere dirigir.
- Los mensajes de error deben ser reportados por la propia aplicación.
- Los mensajes de las aplicaciones deben estar en español.

- La entrada de datos debe ser posible por varias vías, ya sea por el teclado o el mouse.

Requerimientos de usabilidad

- El sistema será utilizado solo por personas registradas, estos pueden ser administrador, técnicos de sala, área de control de inscritos e investigadores, los cuales solo pueden trabajar con la información a la que tienen acceso. Los usuarios deben tener un conocimiento previo de cómo trabajar con ordenadores.
- El sistema deberá brindar a las personas que no posean experiencia en el trabajo con software o computadoras, facilidades en el manejo de la aplicación.

Requisitos de Rendimientos

- El sistema propuesto debe ser rápido en el procesamiento de la información así como en el tiempo de respuesta para las solicitudes de los usuarios.
- El sistema será creado con la arquitectura Cliente/Servidor para realizar la validación de los datos y la manipulación de los eventos en el cliente y en el servidor aquellas que por cuestiones de seguridad, o de acceso a datos lo requieran, para así lograr un tiempo de respuesta más rápido, una mayor velocidad de procesamiento y un mejor aprovechamiento de los recursos.

Requisitos de Soporte

- Las pruebas se realizarán en la biblioteca provincial de Sancti-Spiritus y permitirá evaluar las funcionalidades. Al software se le dará continuidad a partir de los errores y dificultad que vaya presentando.

Requisitos de Portabilidad

- El sistema podrá ser utilizado sobre plataforma Linux y/o Windows.

Requisitos de Seguridad

- La información manejada en el sistema está protegida de usuarios no autorizados.
- Solo los Técnicos de Sala, los Especialistas Área de Control de inscrito y el Administrador podrán realizar la entrada de datos al sistema. Solo los investigadores sólo tendrán permiso de lectura.
- El sistema cuenta con un grupo de validaciones que no permiten la entrada incorrecta de datos.

Requerimientos Políticos y Culturales

- Este sistema solo debe usarse en bibliotecas públicas y/o en bibliotecas donde se realice el estudio de Dinámica de la Lectura o se estudie el comportamiento de los hábitos e intereses de la lectura.

Requerimientos Legales

- El software responderá a los intereses de la biblioteca pública “Rubén Martínez Villena” de la provincia de Sancti Spiritus.

Requerimiento de confiabilidad

- El sistema en casos de fallos debe garantizar que las pérdidas de información sean mínimas.

Requerimientos de Ayuda y Documentación en líneas

- El sistema incluye una ayuda para los usuarios con las instrucciones de cómo debe y puede usarse el sistema.

Requerimientos de Software

- Debe contar con el Apache como servidor web y MySQL como sistema gestor de base de datos en el lado del Servidor
- Debe tener un navegador web que soporte e interprete el lenguaje de script Java Script y CSS en el lado del Cliente.

Requerimientos del Hardware

Servidor:

- La maquina servidora debe contar con los siguientes requisitos:
Procesador Pentium III 450 MHz o superior, 256 Mb de memoria RAM (incluye la utilizada por el Sistema Operativo).

Cliente:

- Las maquinas implicadas a este sistema deben contar como mínimo con: Procesador Pentium (128 Mb de RAM), teclado y mouse, una tarjeta de red de 100Mbps y estar conectadas a la red.

3.3 - Modelo de Casos de Uso del sistema

Los Casos de uso permiten describir detalladamente la funcionalidad y el comportamiento del sistema. La definición tanto de los actores como la descripción de los Casos de Uso del sistema permite describir cómo va a funcionar el sistema propuesto y dar un mejor entendimiento a los usuarios de cómo funciona el mismo.

Los Casos de Uso definen las acciones o funcionalidades del comportamiento de un sistema. Un Caso de Uso representa la forma en que los actores interactúan con el sistema. También puede "incluir" la funcionalidad de otro Caso de Uso o "extender" a otro Caso de Uso con su propio comportamiento.

3.3.1- Actores del sistema

Un actor es aquel que interactúa con el sistema, sin ser parte de él y puede asumir el rol de una o varias personas, un equipo o un sistema automatizado.

Los actores del sistema son los siguientes:

Actores	Descripción
Especialista Área de	Es quien controla el registro de la inscripción de

control de inscrito	los lectores y las visitas realizadas por los mismos a la biblioteca. Introduce los datos personales del lector para su inscripción.
Técnico de Sala	Es la persona encargada de registrar las solicitudes de documentos por parte del lector. También es el que registra las devoluciones de préstamos externos y de las sanciones.
Investigador	Es el encargado de gestionar todos los reportes del sistema. No tiene permiso de entrar datos ya que solamente generar reportes con la información almacenada en la base de datos.
Administrador	El que administra las cuenta de los usuarios. Registra los usuarios del sistema dándole permiso acorde con el tipo de información que va a manejar. Tiene acceso a todo dentro del sistema.
Usuario	Es quien se autentica en el sistema. Es una generalización de los actores: Área de control de inscrito, Técnico de sala, Investigador y Administrador.

Tabla 12 Descripción de los actores de sistema.

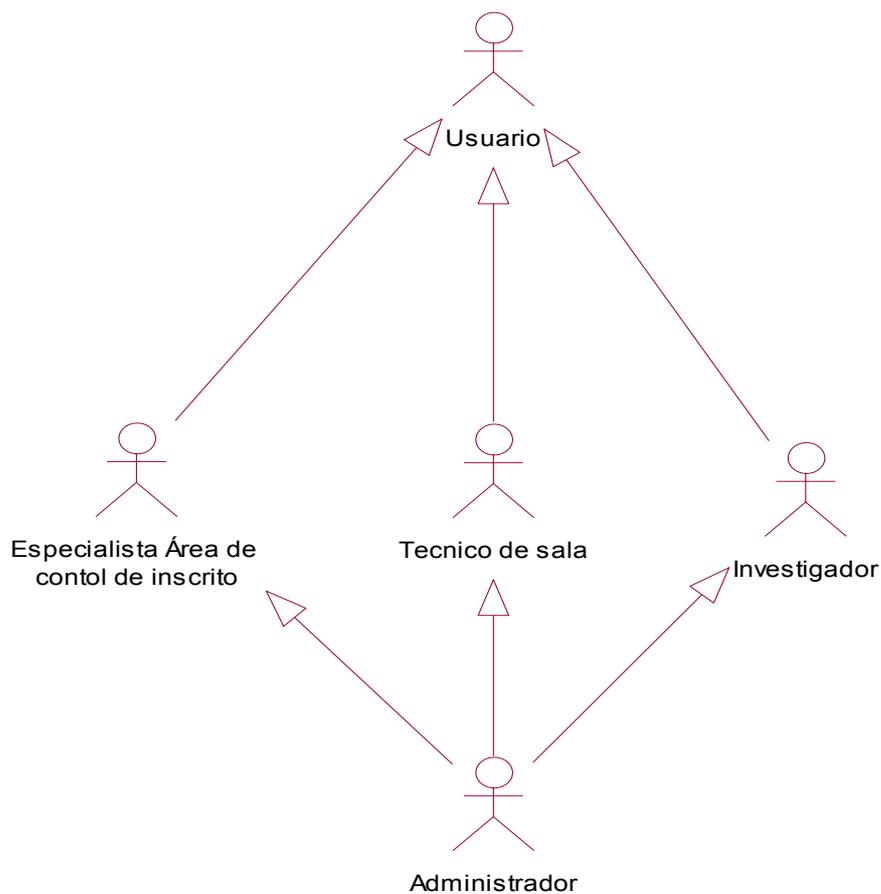


Fig 10 Jerarquía de Actores

3.3.2 - Casos de Uso del sistema

Después de haber definido a los actores, se establece la funcionalidad propia del sistema por medio de los casos de uso. Los Casos de Uso del Sistema constituyen procesos que responden a las funcionalidades definidas en los requerimientos funcionales. En otras palabras, cada Caso de Uso del Sistema constituye un flujo completo de eventos que especifican la interacción que tiene lugar entre el actor y el sistema.

Los Casos de Uso que se definieron para el sistema fueron los siguientes:

- CU1. Autenticarse.
- CU2. Cambiar contraseña del usuario.
- CU3. Gestionar usuario.
- CU4. Consultar listado de usuarios registrados.

- CU5. Gestionar Lectores inscritos.
- CU6. Consultar listado de Lectores inscritos.
- CU7. Buscar Lector inscrito.
- CU8. Registrar visita de lector inscrito.
- CU9. Gestionar préstamo a lector.
- CU10. Buscar préstamos realizados a Lector.
- CU11. Registrar sanción de lector.
- CU12. Consultar préstamos atrasados.
- CU13. Reporte de cantidad de lectores por edades.
- CU14. Reporte de cantidad de lectores por nivel de escolaridad terminado.
- CU15. Reporte de cantidad de lectores por estudios.
- CU16. Reporte de cantidad de lectores por ocupación.
- CU17. Reporte de cantidad de lectores por sindicatos.
- CU18. Reporte de cantidad de lectores por sectores.
- CU19. Imprimir reportes.
- CU20. Graficar.
- CU21. Consultar ayuda del sistema.

3.3.3 - Paquetes y sus relaciones

Los paquetes permiten lograr una mejor comprensión y organización de los elementos en grupos, teniendo en cuenta los casos de uso que se definieron en el sistema los siguientes paquetes:

Diagrama de Casos de Uso por Paquetes (Anexo 1).

El paquete *Administración* contiene los siguientes Casos de Uso:

- CU2. Cambiar contraseña del usuario.
- CU3. Consultar listado de usuarios registrados.
- CU4. Eliminar usuario registrado.

Diagrama de Casos de Uso del Paquetes Administración (Anexo 2).

El paquete *Gestión* contiene los siguientes Casos de Uso:

- CU1. Autenticarse.
- CU5. Gestionar Lectores inscritos.
- CU6. Consultar listado de Lectores inscritos.
- CU7. Buscar Lector inscrito.
- CU8. Registrar visita de lector inscrito.
- CU9. Gestionar préstamo a lector.
- CU10. Buscar préstamos realizados a Lector.
- CU11. Registrar sanción de lector.
- CU12. Consultar préstamos atrasados.
- CU21. Consultar ayuda del sistema.

Diagrama de Casos de Uso del Paquetes Gestión (Anexo 3).

El paquete *Reportes* contiene los siguientes Casos de Uso:

- CU13. Reporte de cantidad de lectores por edades.
- CU14. Reporte de cantidad de lectores por nivel de escolaridad terminado.
- CU15. Reporte de cantidad de lectores por estudios.
- CU16. Reporte de cantidad de lectores por ocupación.
- CU17. Reporte de cantidad de lectores por sindicatos.
- CU18. Reporte de cantidad de lectores por sectores.
- CU19. Imprimir reportes.
- CU20. Graficar.

Diagrama de Casos de Uso del Paquetes Reportes (Anexo 4).

3.4 - Descripción de los Casos de Uso del sistema

Caso de Uso	CU1 Autenticarse.
Actores	Usuario.
Propósito	Los usuarios deben autenticarse cada vez que accedan al sistema.
Resumen	
<p>El Caso de Uso se inicia cuando un Administrador, un Investigador, un Técnico de Sala o el Especialista Área de Control de inscrito deciden entrar al sistema. Para esto el usuario debe autenticarse pues tienen diferentes permisos de acceso y verán diferentes menús según el privilegio otorgado. El caso de uso finaliza cuando el usuario entra al sistema.</p>	
Referencias	R17
Precondiciones	Para autenticarse el usuario debe estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	El Administrador, un Investigador, un Técnico de Sala o el Especialista Área de Control de inscrito introducirán correctamente el nombre de usuario y su contraseña.
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 5

Tabla 13 Descripción del Caso de Uso Autenticarse.

Caso de Uso	CU2 Cambiar contraseña del usuario.
Actores	Administrador.
Propósito	Permite al usuario cambiar su contraseña de acceso al sistema.
Resumen	
<p>El Caso de Uso se inicia cuando el Administrador, un investigador, un Técnico de Sala o el Especialista Área de Control de inscrito desean cambiar su contraseña. El sistema le muestra un formulario donde debe introducir la contraseña anterior y la nueva, confirmando esta última con el objetivo de evitar equivocaciones. El Caso de Uso finaliza cuando queda actualizada la información en la Base de Datos.</p>	
Referencias	R14
Precondiciones	Para cambiar la contraseña de un usuario es necesario que este registrado en la Base de Datos.
Poscondiciones	La contraseña del usuario es cambiada y se actualiza la información en la Base de Datos.
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 6

Tabla 14 Descripción del Caso de Uso Cambiar contraseña del Usuario.

Caso de Uso	CU3 Gestionar usuario.
Actores	Administrador.
Propósito	Gestionar la información de un usuario.
Resumen	
<p>El Caso de Uso se inicia cuando el Administrador desea gestionar la información de un usuario. Se refiere a gestionar la información cuando se realiza la función de insertar, modificar o eliminar.</p> <p>Cuando se quiera registrar un usuario se llenan todos los campos relacionados con esta operación. En caso de eliminarse un usuario debe introducirse el nombre de usuario que se quiere eliminar. Después de realizarse una de estas operaciones la información quedará almacenada o eliminada en la Base de Datos finalizando así el Caso de Uso.</p>	
Referencias	R12,R13,R15
Precondiciones	Para registrar un usuario es necesario que en la Base de Datos no esté inscrito. Para eliminar un usuario es necesario que exista en la Base de Datos y que se introduzca el nombre de usuario o la llave primaria que se desea eliminar.
Poscondiciones	-
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 7

Tabla 15 Descripción del Caso de Uso Gestionar usuario.

Caso de Uso	CU4 Consultar listado de usuarios.
Actores	Administrador.
Propósito	Ver todos los usuarios del sistema.
Resumen	<p>El Caso de Uso se inicia cuando el Administrador necesita o desea ver todos los usuarios del sistema. El sistema accede a la Base de Datos y muestra todos los usuarios del sistema con todos sus datos.</p>
Referencias	R16
Precondiciones	Que exista al menos un usuario en la Base de Datos.
Poscondiciones	-
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 8

Tabla 16 Descripción del Caso de Uso Consultar listado de usuarios.

Caso de Uso	CU5 Gestionar Lector.
Actores	Especialista Área de Control de inscrito.
Propósito	Gestionar la información de los lectores.
Resumen	
<p>El Caso de Uso se inicia cuando el Especialista Área de Control de inscrito desea gestionar la información de un lector. Se refiere a gestionar la información cuando se realiza la función de insertar, modificar o eliminar.</p> <p>Cuando se quiera registrar un lector se llenan todos los campos relacionados con esta operación generándose así un código con la información almacenada del mismo. En caso de modificar los datos de un lector se introduce el Número de Orden o el Nombre y los Apellidos y luego se modifica, también se podrá seleccionar el lector que se desea modificar. El sistema permite seleccionar el lector que se desea eliminar. Después de realizarse una de estas operaciones la información quedará almacenada o eliminada en la Base de Datos finalizando así el Caso de Uso.</p>	
Referencias	R1, R2, R3, R4
Precondiciones	Para realizar las operaciones de insertar, modificar o eliminar un lector es necesario que el mismo este registrado en la Base de Datos. En caso de que la operación sea modificar debe introducirse el Número de Orden o el Nombre y los Apellidos.
Poscondiciones	La Base de Datos queda actualizada.
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 9

Tabla 17 Descripción del Caso de Uso Gestionar Lector.

Caso de Uso	CU6 Consultar listado de lectores.
Actores	Especialista Área de Control de inscrito.
Propósito	Ver todos los lectores inscritos.
Resumen	<p>El Caso de Uso se inicia cuando el Especialista Área de Control de inscrito necesita o desea ver todos los lectores inscritos. El sistema accede a la Base de Datos y muestra todos los lectores inscritos con todos sus datos.</p>
Referencias	R5
Precondiciones	Que exista al menos un usuario en la Base de Datos.
Poscondiciones	-
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 10

Tabla 18 Descripción del Caso de Uso Consultar listado de lectores.

Caso de Uso	CU7 Buscar Lector inscrito.
Actores	Especialista Área de Control de inscrito.
Propósito	Buscar un Lector.
Resumen	
<p>El Caso de Uso se inicia cuando el Especialista Área de Control de inscrito desea buscar un lector ya sea para modificar sus datos o para comprobar que existe. El Especialista Área de Control de inscrito debe llenar el formulario para realizar la búsqueda en la Base de Datos. El Caso de Uso finaliza cuando el sistema realiza la búsqueda del lector y se muestra el resultado si el lector está inscrito o no.</p>	
Referencias	R2
Precondiciones	Es necesario introducir el No de Orden y/o Nombre y/o Apellidos.
Poscondiciones	-
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 11

Tabla 19 Descripción del Caso de Uso Buscar lector inscrito.

Caso de Uso	CU8 Registrar visita de lector.
Actores	Especialista Área de Control de inscrito.
Propósito	Gestionar las visitas de los lectores.
Resumen	
<p>El Caso de Uso se inicia cuando el Especialista Área de Control de inscrito desea gestionar la visita de un lector. Se refiere a gestionar visita cuando se realiza la función de insertar o modificar.</p> <p>Cuando se quiera registrar la visita de un lector se llenan todos los campos relacionados con esta operación. En caso de modificar la visita de un lector se introduce el Número de Orden y/o la fecha en que se efectuó la visita y luego se modifica. Después de realizarse una de estas operaciones la información quedará almacenada o será eliminada en la Base de Datos finalizando así el Caso de Uso.</p>	
Referencias	R6
Precondiciones	Si se va a insertar la visita de un lector es necesario que en la Base de Datos este registrado ese lector. En caso de modificar es necesario introducir el Número de Orden y/o la fecha en que se efectuó la visita.
Poscondiciones	La información queda almacenada en la Base de Datos.
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 12

Tabla 20 Descripción del Caso de Uso Registrar visita de lector.

Caso de Uso	CU9 Gestionar préstamo de lector.
Actores	Técnico de Sala.
Propósito	Gestionar las solicitudes de los lectores.
Resumen	
<p>El Caso de Uso se inicia cuando el Técnico de Sala desea gestionar la solicitud de un lector. Se refiere a gestionar solicitud cuando se realiza la función de insertar o modificar.</p> <p>Cuando se quiera registrar la solicitud de un lector se llenan todos los campos relacionados con esta operación. En caso de modificar la solicitud de un lector se introduce el No de Orden, la fecha de la solicitud y/o la clasificación del documento y luego se modifica. Después de realizarse una de estas operaciones la información quedará almacenada en la Base de Datos finalizando así el Caso de Uso.</p>	
Referencias	R7, R8
Precondiciones	Si se va a insertar la solicitud de un lector es necesario que en la Base de Datos esté registrado ese lector. En caso de modificar es necesario introducir el Número de Orden la fecha de la solicitud y/o la clasificación del documento.
Poscondiciones	La información queda almacenada en la Base de Datos.
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 13

Tabla 21 Descripción del Caso de Uso Gestionar préstamo de lector.

Caso de Uso	CU10 Buscar préstamos realizados a Lector.
Actores	Técnico de Sala.
Propósito	Buscar los préstamos que se le realizaron a un Lector.
Resumen	
<p>El Caso de Uso se inicia cuando el Técnico de Sala desea buscar el préstamo realizado a un lector para registrarlo. El Técnico de Sala debe llenar el formulario para realizar la búsqueda en la Base de Datos. El Caso de Uso finaliza cuando el sistema realiza la búsqueda mostrando todos los préstamos realizados a un lector.</p>	
Referencias	R 9
Precondiciones	Es necesario introducir el Número de Orden y/o Clasificación del documento y la fecha en que se realizó el préstamo.
Poscondiciones	-
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 14

Tabla 22 Descripción del Caso de Uso Buscar préstamos realizados a lector.

Caso de Uso	CU11 Registrar sanción de Lector.
Actores	Técnico de Sala.
Propósito	Registrar las sanciones de un Lector.
Resumen	
<p>El Caso de Uso se inicia cuando el Técnico de Sala desea gestionar las sanciones de un lector.</p> <p>Para registrar la sanción de un lector se deben introducir Número de Orden, la fecha de la solicitud y/o la clasificación del documento, después se llenan todos los campos relacionados con esta operación. Después de realizarse una de estas operaciones la información quedará almacenada en la Base de Datos finalizando así el Caso de Uso.</p>	
Referencias	R11
Precondiciones	Si se va a insertar la solicitud de un lector es necesario que en la Base de Datos este registrado ese lector. En caso de modificar es necesario introducir el Número de Orden la fecha de la solicitud y/o la clasificación del documento.
Poscondiciones	La información queda almacenada en la Base de Datos.
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 15

Tabla 23 Descripción del Caso de Uso Registrar sanción de Lector.

Caso de Uso	CU12 Consultar listado de préstamos atrasados.
Actores	Técnico de Sala.
Propósito	Ver todos los lectores con préstamos atrasados.
Resumen	
<p>El Caso de Uso se inicia cuando el Técnico de Sala necesita o desea ver todos los lectores con préstamos atrasados. El sistema accede a la Base de Datos y visualiza todos los lectores con préstamos atrasados.</p>	
Referencias	R10
Precondiciones	Que existan solicitudes de documentos en la Base de Datos y que tengan más de 15 días de atraso con respecto al día que debe ser devuelto.
Poscondiciones	-
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 16

Tabla 24 Descripción del Caso de Uso Consultar listado de préstamos atrasados.

Caso de Uso	CU13 Reporte de cantidad de lectores por edades.
Actores	Investigador.
Propósito	Mostrar reportes de la cantidad de lectores por grupos de edades según cantidad de visitas y préstamos.
Resumen	
<p>El Caso de Uso se inicia cuando el Investigador desea mostrar un reporte de la cantidad de lectores por grupo de edades según la cantidad de visitas realizadas y según la cantidad de préstamos solicitados de todas las temáticas donde el sistema dará la posibilidad de especificar la temática.</p> <p>El sistema realizará consultas a la Base de Datos y cálculos, transparentes al Investigador, donde se mostrarán los resultados obtenidos. El sistema dará la posibilidad al Investigador de mostrar los resultados en gráficas, guardarlos en formato pdf y de imprimirlos, finalizando así el Caso de Uso.</p>	
Referencias	R19,R25,R31
Precondiciones	Para ver un reporte solo es necesario ser usuario del sistema y que los datos que se solicitan para enmarcar este reporte existan en la Base de Datos.
Poscondiciones	-
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 17

Tabla 25 Descripción del Caso de Uso Reporte de cantidad de lectores por edades.

Caso de Uso	CU14 Reporte de cantidad de lectores por nivel de escolaridad terminado.
Actores	Investigador.
Propósito	Mostrar reportes de la cantidad de lectores por grupos de niveles de escolaridad terminado según cantidad de visitas y préstamos.
Resumen	
<p>El Caso de Uso se inicia cuando el Investigador desea mostrar un reporte de la cantidad de lectores por grupo de nivel de escolaridad terminado según la cantidad de visitas realizadas y según la cantidad de préstamos solicitados de todas las temáticas donde el sistema dará la posibilidad de especificar la temática.</p> <p>El sistema realizará consultas a la Base de Datos y cálculos, transparentes al Investigador, donde se mostrarán los resultados obtenidos. El sistema dará la posibilidad al Investigador de mostrar los resultados en gráficas, guardarlos en formato pdf y de imprimirlos, finalizando así el Caso de Uso.</p>	
Referencias	R20,R26,R32
Precondiciones	Para ver un reporte solo es necesario ser usuario del sistema y que los datos que se solicitan para enmarcar este reporte existan en la Base de Datos.
Poscondiciones	-
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 18

Tabla 26 Descripción del Caso de Uso Reporte de cantidad de lectores por nivel de escolaridad terminado.

Caso de Uso	CU15 Reporte de cantidad de lectores por estudios.
Actores	Investigador.
Propósito	Mostrar reportes de la cantidad de lectores por grupos de estudios según cantidad de visitas y préstamos.
Resumen	
<p>El Caso de Uso se inicia cuando el Investigador desea mostrar un reporte de la cantidad de lectores por grupo de estudios que realiza según la cantidad de visitas realizadas y según la cantidad de préstamos solicitados de todas las temáticas donde el sistema dará la posibilidad de especificar la temática.</p> <p>El sistema realizará consultas a la Base de Datos y cálculos, transparentes al Investigador, donde se mostrarán los resultados obtenidos. El sistema dará la posibilidad al Investigador de mostrar los resultados en gráficas, guardarlos en formato pdf y de imprimirlos, finalizando así el Caso de Uso.</p>	
Referencias	R21,R27,R33
Precondiciones	Para ver un reporte solo es necesario ser usuario del sistema y que los datos que se solicitan para enmarcar este reporte existan en la Base de Datos.
Poscondiciones	-
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 19

Tabla 27 Descripción del Caso de Uso Reporte de cantidad de lectores por estudios.

Caso de Uso	CU16 Reporte de cantidad de lectores por ocupación.
Actores	Investigador.
Propósito	Mostrar reportes de la cantidad de lectores por ocupación según cantidad de visitas y préstamos.
Resumen	
<p>El Caso de Uso se inicia cuando el Investigador desea mostrar un reporte de la cantidad de lectores por grupo de ocupación según la cantidad de visitas realizadas y según la cantidad de préstamos solicitados de todas las temáticas donde el sistema dará la posibilidad de especificar la temática.</p> <p>El sistema realizará consultas a la Base de Datos y cálculos, transparentes al Investigador, donde se mostrarán los resultados obtenidos. El sistema dará la posibilidad al Investigador de mostrar los resultados en gráficas, guardarlos en formato pdf y de imprimirlos, finalizando así el Caso de Uso.</p>	
Referencias	R22,R28,R34
Precondiciones	Para ver un reporte solo es necesario ser usuario del sistema y que los datos que se solicitan para enmarcar este reporte existan en la Base de Datos.
Poscondiciones	-
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 20

Tabla 28 Descripción del Caso de Uso Reporte de cantidad de lectores por ocupación.

Caso de Uso	CU17 Reporte de cantidad de lectores por sindicatos.
Actores	Investigador.
Propósito	Mostrar reportes de la cantidad de lectores por sindicatos según cantidad de visitas y préstamos.
Resumen	
<p>El Caso de Uso se inicia cuando el Investigador desea mostrar un reporte de la cantidad de lectores por grupo de sindicatos según la cantidad de visitas realizadas y según la cantidad de préstamos solicitados de todas las temáticas donde el sistema dará la posibilidad de especificar la temática.</p> <p>El sistema realizará consultas a la Base de Datos y cálculos, transparentes al Investigador, donde se mostrarán los resultados obtenidos. El sistema dará la posibilidad al Investigador de mostrar los resultados en gráficas, guardarlos en formato pdf y de imprimirlos, finalizando así el Caso de Uso.</p>	
Referencias	R23,R29,R35
Precondiciones	Para ver un reporte solo es necesario ser usuario del sistema y que los datos que se solicitan para enmarcar este reporte existan en la Base de Datos.
Poscondiciones	-
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 21

Tabla 29 Descripción del Caso de Uso Reporte de cantidad de lectores por sindicatos.

Caso de Uso	CU18 Reporte de cantidad de lectores por sectores.
Actores	Investigador.
Propósito	Mostrar reportes de la cantidad de lectores por grupo de sectores según cantidad de visitas y préstamos.
Resumen	
<p>El Caso de Uso se inicia cuando el Investigador desea mostrar un reporte de la cantidad de lectores por grupo de sectores según la cantidad de visitas realizadas y según la cantidad de préstamos solicitados de todas las temáticas donde el sistema dará la posibilidad de especificar la temática.</p> <p>El sistema realizará consultas a la Base de Datos y cálculos, transparentes al Investigador, donde se mostrarán los resultados obtenidos. El sistema dará la posibilidad al Investigador de mostrar los resultados en gráficas, guardarlos en formato pdf y de imprimirlos, finalizando así el Caso de Uso.</p>	
Referencias	R24,R30,R36
Precondiciones	Para ver un reporte solo es necesario ser usuario del sistema y que los datos que se solicitan para enmarcar este reporte existan en la Base de Datos.
Poscondiciones	-
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 22

Tabla 30 Descripción del Caso de Uso Reporte de cantidad de lectores por sectores.

Caso de Uso	CU19 Imprimir reportes.
Actores	Investigador.
Propósito	Imprimir los reportes.
Resumen	
<p>El Caso de Uso se inicia cuando el Investigador desea visualizar los reportes estadísticos. El sistema realiza los cálculos estadísticos y muestra los resultados dando la posibilidad de imprimirlos finalizando así el Caso de Uso.</p>	
Referencias	R37
Precondiciones	-
Poscondiciones	-
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 23

Tabla 31 Descripción del Caso de Uso Imprimir reportes.

Caso de Uso	CU20 Graficar.
Actores	Investigador.
Propósito	El Investigador podrá acceder a todas las gráficas de los reportes estadísticos según edades, nivel escolar, estudios que realiza, ocupación, sindicatos y sectores.
Resumen	
<p>El Caso de Uso se inicia cuando el Investigador desea ver las gráficas de los reportes estadísticos según edades, nivel escolar, estudios que realiza, ocupación, sindicatos y sectores. El sistema da la posibilidad de escoger el tipo información a graficar. Luego muestra la gráfica con la información seleccionada finalizando así el Caso de Uso.</p>	
Referencias	R38
Precondiciones	-
Poscondiciones	-
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 24

Tabla 32 Descripción del Caso de Uso Graficar.

Caso de Uso	CU21 Mostrar ayuda del sistema.
Actores	Usuario.
Propósito	Mostrar ayuda del sistema.
Resumen	<p>El Caso de Uso se inicia cuando un Técnico de Sala, Área de Control de inscrito o un Administrador deciden mostrar la ayuda del sistema. Cuando se habla de mostrar ayuda se refiere a que cuando un usuario presenta una duda de cómo se realiza una operación del sistema recurre a la ayuda accediendo a ella por un vínculo. El sistema muestra la ayuda sobre las funciones más importantes a realizar finalizando así el Caso de Uso.</p>
Referencias	R39
Precondiciones	Para acceder a la ayuda solo es necesario ser usuario del sistema.
Poscondiciones	El Técnico de Sala, Especialista Área de Control de inscrito o un Administrador solicitarán la ayuda y esta se mostrará satisfactoriamente.
Requisitos especiales	-
Prototipo	Anexo 25

Tabla 33 Descripción del Caso de Uso Mostrar ayuda del sistema.

3.5- Diagrama de clases del Diseño

Los diagramas de clases del Diseño representan las relaciones entre las diferentes páginas web. Cada página lógica es candidata a ser representada con una clase donde estos diagramas permiten ver el nivel de abstracción adecuado, y la relación con los restantes artefactos de UML.

A continuación se exponen los diagramas de clases Web a partir de los Casos de Uso del Sistema.

Caso de Uso	Diagrama de clases Web
Autenticarse	Anexo 26
Cambiar contraseña del usuario	Anexo 27
Gestionar usuario	Anexo 28
Consultar listado de usuarios	Anexo 29
Gestionar lector	Anexo 30
Consultar listado de lectores	Anexo 31
Buscar lector inscrito	Anexo 32
Registrar visita de lector	Anexo 33
Gestionar préstamo de lector	Anexo 34
Buscar préstamo realizado a lector	Anexo 35
Registrar sanción	Anexo 36
Consultar préstamos atrasados	Anexo 37
Reporte de cantidad de lectores por edades	Anexo 38
Reporte de cantidad de lectores por nivel de escolaridad terminado	Anexo 39
Reporte de cantidad de lectores por estudios	Anexo 40
Reporte de cantidad de lectores por ocupación	Anexo 41
Reporte de cantidad de lectores por sindicatos	Anexo 42

Reporte de cantidad de lectores por sectores	Anexo 43
Imprimir reportes	Anexo 44
Graficar	Anexo 45
Mostrar ayuda del sistema	Anexo 46

Tabla 34 Diagramas de clases Web.

3.6- Diagrama del Modelo Lógico de Datos

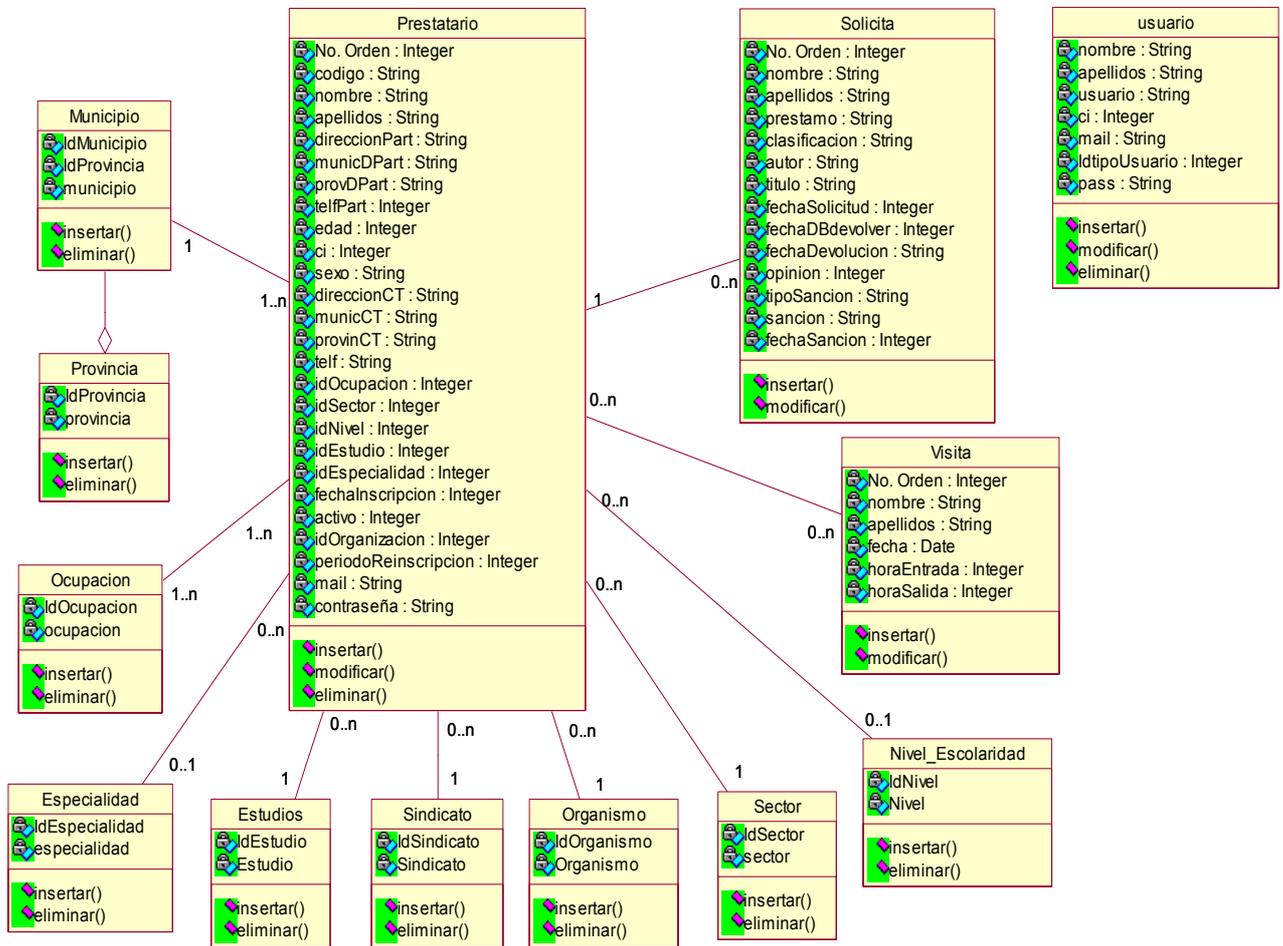


Fig 11 Diagrama del Modelo Lógico de Datos

3.7- Modelo Físico de Datos

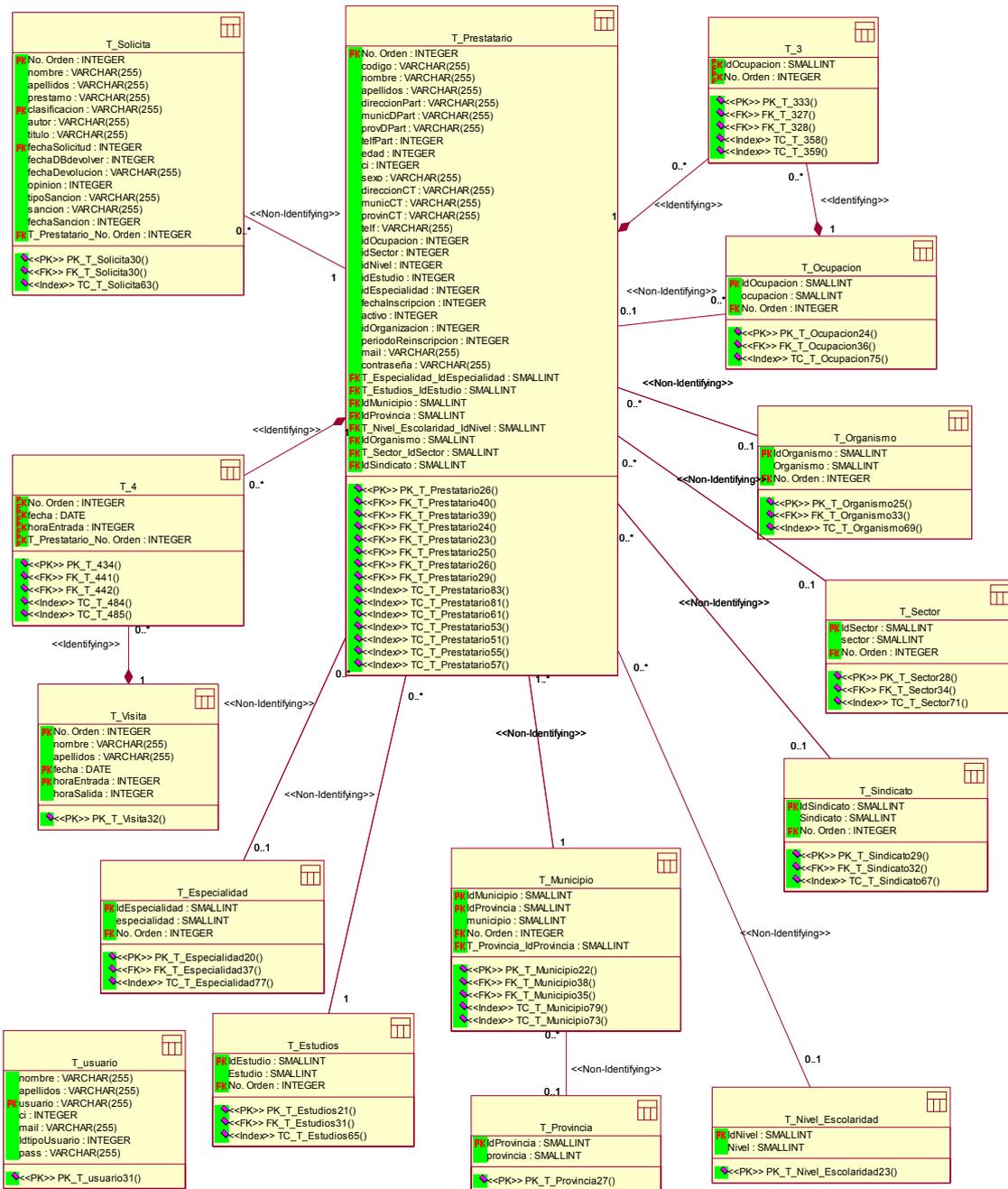


Fig 12 Modelo Físico de Datos

3.8- Diagrama de implementación

El modelo de implementación muestra la implementación del sistema en términos de componentes y subsistemas de implementación. Describe como se organizan los componentes de acuerdo a los mecanismos de estructuración. Los diagramas de implementación muestran los aspectos físicos del sistema. Incluyen la estructura del código fuente y la implementación, en tiempo de implementación. [33]

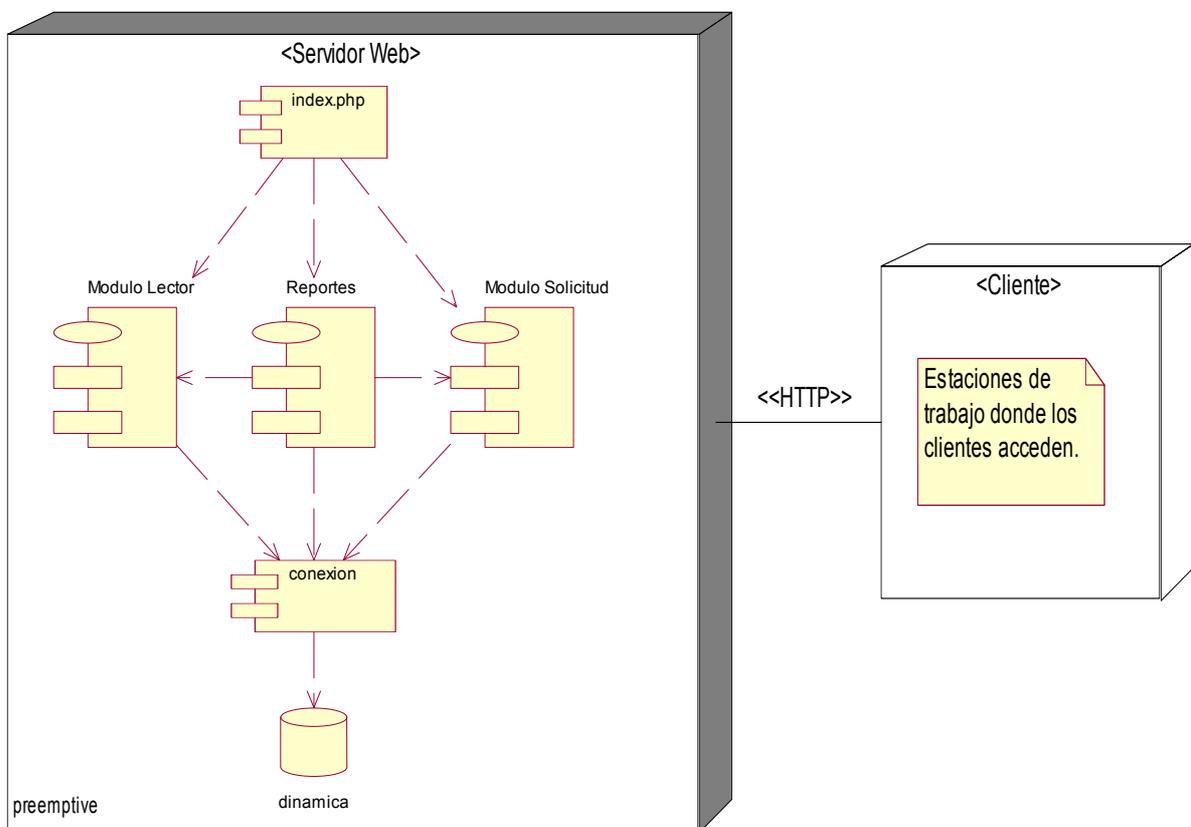


Fig 13 Diagrama de implementación

3.9 - Diagrama de Componente

Un diagrama de componentes muestra un conjunto de componentes y sus relaciones. Los componentes representan una colección de nodos o componentes y arcos.

Diagrama del Componente Módulo Lector Anexo 47.

Diagrama del Componente Módulo Solicitud Anexo 48.

Diagrama del Componente Reportes 49.

3.10 - Principios de Diseño del Sistema

Para diseñar una aplicación es necesario tener en cuenta el diseño de la interfaz, el formato de los reportes, la concepción de la ayuda y el tratamiento de excepciones, ya que todo esto influiría en gran manera en el éxito o el fracaso de una aplicación.

De ahí la descripción los principios de diseño seguidos por el desarrollo del sistema propuesto.

3.10.1- Estándares en la interfaz de la aplicación

La interfaz es la apariencia y lo que el usuario observa en todo momento cuando accede o trabaja con una aplicación, por lo que es uno de los eslabones más importantes a la hora de medir el éxito o el fracaso de la misma. Para el diseño de la interfaz del sistema en cuestión se tomaron en cuenta varios aspectos, sobre todo lo relacionado con tipografía, colores, gráficos, composición del sitio, etc., que a continuación se describen.

El sistema ha sido confeccionado con colores de tonalidades claras (azul, gris, fondo blanco) para no desviar la atención del contenido, con letras legibles y oscuras de forma que resulte agradable y refrescante a la vista.

Los reportes han sido diseñados con letras legibles y con colores claros para la hora de imprimir. También tienen un encabezado que anuncia de qué se trata y luego se muestra la información solicitada en tablas.

El sistema brinda un menú superior permanente que conducen al usuario hacia la información que desee permitiendo que el usuario pueda navegar con facilidad en el sistema.

3.10.2 - Concepción general de la ayuda

Para facilitar el manejo y el uso del sistema, cuenta con una ayuda disponible para todo usuario en cada momento y en cada página, ubicada en el menú superior. Al acceder a la ayuda se mostrará en una ventana diferente a la del sistema pues tiene la opción de ser descargada. La ayuda contiene imágenes para facilitar la comprensión de lo que se está explicando.

3.10.3 - Tratamiento de errores

Para garantizar que el sistema sea confiable se realizan una serie de validaciones cuando el usuario teclea datos para entrar en el sistema. Se le informará al usuario a través de mensajes con textos de fácil comprensión que hay errores para garantizar que en la Base de Datos exista información confiable. También en el caso de que el usuario introduzca información en los formularios que no es válida el sistema no emitirá un mensaje de error sino que no dejará que se escriba.

3.10.4 - Concepción del sistema de seguridad y protección

El diseño del sistema tiene provisto dentro de las políticas y reglas que rigen su funcionamiento, la seguridad y protección de la información. Para que el sistema sea seguro se presenta un mecanismo de protección donde cada usuario tiene que registrarse para acceder al sistema, introduciendo su nombre de usuario y contraseña. Solamente podrá acceder al sistema las personas que

estén registradas en la Base de Datos y tendrán acceso a la información según el permiso que posean.

Solo las personas que tengan privilegios de escritura podrán modificar la información en la Base de Datos.

3.11 – Conclusiones

En este capítulo se describió el diseño del sistema propuesto. Quedaron definidos los Requerimientos funcionales y no funcionales, los Casos de Uso del sistema agrupados por paquetes así como su descripción, también se desarrollaron los diagramas de Clases Web, el Modelo Físico y Lógico de Datos y el Diagrama de Implementación.

Capítulo IV. Estudio de Factibilidad

4.1 - Introducción

Siempre que se realiza un proyecto ya sea de cualquier índole se hace el análisis y estudio de los costos, las inversiones, recursos, tiempo, los beneficios etc. De ahí que en este capítulo se realiza el estudio de la factibilidad del desarrollo del sistema que se propone para ver si es factible o no, basado en el previo análisis de costos y beneficios.

4.2 - Estimación por puntos de Casos de Uso

4.2.1- Cálculo de puntos de Casos de Uso sin ajustar

El UUCP son los puntos de casos de uso sin ajustar, esto nos puede servir para tener una idea un poco más precisa de la dificultad de los casos de uso e interfaces, tomando en cuenta los pesos de los actores (UAW) y los pesos de los casos de uso (UUCW).

$$UUCP = UAW + UUCW.$$

UUCP: Puntos de casos de uso sin ajustar.

UAW: Factor de peso de los actores sin ajustar.

UUCW: Factor de peso de los casos de uso sin ajustar.

Se le asigna un valor a cada tipo de actor para así obtener el factor de peso de los actores sin ajustar.

Tipo	Descripción	Factor de Peso	Actores
Simple	Sistema con sistema a través de interfaz de programación.	1	-

Medio	Sistema con sistema mediante protocolo de interfaz basada en texto.	2	-
Complejo	Persona que interactúa con el sistema mediante interfaz gráfica.	3	4

Tabla 35 Factor de peso de los actores del sistema.

$$UAW = \Sigma (\text{Cantidad de actores} * \text{Factor de peso})$$

$$UAW = 4 * 3$$

$$UAW = 12$$

Para obtener el factor de peso de los casos de uso sin ajustar (UUCW) se analiza la complejidad de cada caso de uso. La complejidad se establece teniendo en cuenta la cantidad de transacciones que se efectúan. Donde una transacción es una secuencia de actividades atómicas, es decir que o se efectúa la secuencia completa o no se efectúa. En la siguiente tabla se dividen los casos de uso el sistema de acuerdo a su nivel de complejidad.

Tipo	Descripción	Factor de Peso	Actores
Simple	El caso de uso tiene de 1 a 3 transacciones.	5	21
Medio	El caso de uso tiene de 4 a 7 transacciones.	10	-
Complejo	El caso de uso tiene más de 8 transacciones.	15	-

Tabla 36 Complejidad de los casos de uso del sistema.

$UUCW = \Sigma (\text{Cantidad de casos de uso} * \text{Factor de peso}).$

$UUCW = 21 * 5$

$UUCW = 105$

$UUCP = UAW + UUCW$

$UUCP = 12 + 105$

$UUCP = 117$

4.2.2 - Cálculo de puntos de casos de uso ajustados

El valor UUCP se debe ajustar mediante:

$UCP = UUCP * TCF * EF$

UCP: Puntos de casos de uso ajustados.

TCF: Factor de complejidad técnica.

EF: Factor de ambiente.

El factor de complejidad técnica (TCF) se compone de 13 puntos que evalúa la complejidad de los módulos del sistema propuesto, donde cada uno de estos puntos tiene un peso que se cuantifica en un valor desde 0 (aporte irrelevante) hasta 5 (aporte muy relevante). Se calcula mediante la cuantificación de este conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema.

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado	Total
T1	Sistema distribuido.	2	3	6
T2	Tiempo de respuesta.	1	4	4
T3	Eficiencia del usuario final.	1	4	4

T4	Funcionamiento Interno complejo.	1	3	3
T5	El código debe ser reutilizable.	1	5	5
T6	Facilidad de instalación.	0,5	5	2,5
T7	Facilidad de uso.	0,5	5	2,5
T8	Portabilidad.	2	0	0
T9	Facilidad de cambio.	1	3	3
T10	Concurrencia.	1	0	0
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad.	1	5	5
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1	0	0
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento de usuarios.	1	1	1

Tabla 37 Factores de complejidad del sistema.

$$TCF = 0,6 + 0,01 * \Sigma (\text{Peso} * \text{Valor asignado}).$$

$$TCF = 0,6 + 0,01 * 32$$

$$TCF = 0,6 + 0,32$$

$$TCF = 0,92$$

El factor de ambiente (EF) está relacionado con las habilidades y entrenamiento del grupo de desarrollo que realiza el sistema. Cada factor se cuantifica con un valor desde 0 (aporte irrelevante) hasta 5 (aporte muy relevante).

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado	Total
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1,5	3	4,5
E2	Experiencia en la aplicación.	0,5	2	1
E3	Experiencia en la orientación a objetivos.	1	3	3
E4	Capacidad del analista líder.	0,5	4	2
E5	Motivación.	1	4	4
E6	Estabilidad de requerimientos.	2	3	6
E7	Personal Part–Time.	-1	3	-3
E9	Dificultad del lenguaje de programación.	-1	2	-2

Tabla 38 Habilidades del grupo de desarrollo.

$$EF = 1,4 - 0,03 * \Sigma (\text{Peso} * \text{Valor asignado}).$$

$$EF = 1,4 - 0,03 * 15,5$$

$$EF = 1,4 - 0,465$$

$$EF = 0.94$$

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 117 * 0,92 * 0.94$$

$$UCP = 101,18$$

4.2.3 - Estimación de esfuerzo a través de los puntos de casos de uso

$$E = UCP + CF$$

E: Esfuerzo estimado en horas hombres.

CF: Factor de conversión

Para obtener el factor de conversión (CF) se cuentan cuantos valores de los que afectan el factor ambiente (E1...E6) están por debajo de la media (3), y los que están por arriba de la media para los restantes (E7, E8). Si el total es 2 o menos se utiliza el factor de conversión 20 Horas-Hombre / Punto de Casos de uso. Si el total es 3 o 4 se utiliza el factor de conversión 28 Horas-Hombre / Punto de Casos de uso. Si el total es mayor o igual que 5 se recomienda efectuar cambios en el proyecto ya que se considera que el riesgo de fracaso del mismo es demasiado alto.

CF = 20 Horas-Hombre / Punto de Casos de uso.

Esfuerzo:

$$E = UCP * CF$$

$$E = 101,18 * 20$$

$$E = 2023.6$$

El resultado (E) constituye el esfuerzo estimado en la programación del proyecto y representa el 40 % del esfuerzo total.

$$ET = E / 0.4$$

ET: Esfuerzo total estimado para el desarrollo del proyecto.

$$ET = 2023.6 / 0.4$$

$$ET = 5059$$

Actividad	Porcentaje	Horas-Hombre
Análisis	12%	601,08
Diseño	20%	1011,8
Programación	40%	2023,6
Pruebas	14%	708, 26
Sobrecargas(otras actividades)	14%	708, 26
Total	100%	5059

Tabla 39 Esfuerzo estimado del desarrollo del proyecto.

Tiempo de desarrollo:

$$TDes = ET / CH$$

TDes: Tiempo de desarrollo.

CH: Cantidad de hombres. Se cuenta con una persona para la realización del proyecto.

$$TDes = 5059 / 1$$

$$TDes = 5059 \text{ Horas}$$

Costo del proyecto:

$$CT = ET * CH * TH$$

CT: Costo Total del proyecto.

TH: Tarifa horaria asumiendo el salario básico mensual de \$ 225 (1.171).

$$CT = 5059 * 1 * 1.71$$

$$CT = \$ 8650,89$$

4.3 - Beneficios tangibles e intangibles

Los beneficios que se obtienen del software permiten ahorrar el tiempo considerablemente, los recursos humanos y disminuye el nivel de errores. Se realiza el estudio de Dinámica de la Lectura en cualquier período de tiempo para la toma de decisiones y comprobar y controlar el comportamiento de la lectura en la Biblioteca Pública Rubén Martínez Villena de la provincia de Sancti-Spiritus. La información que se obtiene es segura y confiable.

4.4 - Análisis de costos y beneficios

Después de realizar un análisis de los costos obteniéndose como resultado un costo de \$ 8650,89, además observando los beneficios que trae la implantación del sistema entre los que se encuentran: el acceso de forma rápida a los datos, ahorro de recursos humanos y una mejor gestión de la información, se concluyó que la aplicación es factible.

4.5 - Conclusiones

Se describió el estudio de factibilidad de la herramienta propuesta, utilizando el método de estimación por puntos de Casos de Uso, obteniendo como resultado que su implementación es factible ya que se estimó un tiempo de 5059 horas para su construcción por un hombre y un monto total de \$ 8650,89, además contribuye a mejorar el funcionamiento de la biblioteca.

Conclusiones

En esta investigación se realizó un análisis de los procesos y métodos que se realizan en los estudios de Dinámica de la Lectura en la biblioteca pública “Rubén Martínez Villena” en la provincia de Sancti-Spiritus.

Como resultado de las etapas de diseño e implementación desarrolladas, se ha concebido un sistema basado en la gestión de base de datos utilizando tecnologías Web según el modelo cliente/servidor de tres capas, y principios de diseño básicos.

El estudio de factibilidad económica del sistema a desarrollar demostró que era factible su elaboración.

Recomendaciones

Después de realizar un estudio capítulos anteriores acerca de los procesos y técnicas de Dinámica de la Lectura y haberse logrado los objetivos trazados en este trabajo, se plantean las siguientes recomendaciones:

- Extender las funcionalidades del software de modo que se puedan incluir las modificaciones futuras en los estudios de Dinámica de la Lectura.
- Generalizar la utilización del software en otras bibliotecas públicas del país.

-
- B. , G.R. , and J.Y.J. , El Lenguaje Unificado de Modelado, Addison-Wesley: 2000.
- J.I. , B.G. , and R.J. , El Proceso Unificado de Desarrollo de software, Addison-Wesley: 2000.
- Colectivo de autores, Gestión de la Información en las organizaciones. Principios, conceptos y aplicaciones.
- Diccionario de términos afines.
- Victor Calzada Fowler, La lectura, ese poliedro , La Habana: Biblioteca Nacional: .
- La literatura bibliológico-informativa en Cuba_ Parte II_ Análisis de dominio del siglo XX.
- Sonia Núez Amaro and Concepción Jaén Basté, Manual Descriptivo de la Estructura.
- Booch Diaz de Santos, Grady, Análisis y Diseño Orientado a Objetos, E. U: Addison-Wesley , 1996.
- L.T.P. , “Desarrollo de Software Orientado a Objeto usando UML”;
<http://www.creangel.com/uml/intro.php>.
- Peralta, Mario, “Estimación del esfuerzo basada en casos de uso,” Abr. 2009;
<http://www.itba.edu.ar/capis/webcapis/planma.html>.
- Santana, Pedro, “Implementando servicios Web con PHP,” Feb. 2009;
<http://www.pecesama.net/php/ws.php>.
- Teruel, Alejandro, “Introducción a la arquitectura de capas,” Feb. 2009;
<http://www.idc.usb.ve/~teruel/ci3715/clases/arqCapas.html>.
- Cordero Carrasco, Raúl, “Introducción al diseño y a la programación orientada a objetos,” Feb. 2006; <http://www.nielsoft.com/Seminario/3capas/introduccion.ppt>.
- Alvarez, Rubén, “Introducción al HTML”;
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/534.php>.
- “Manual de SQL,” Abr. 2006; www.lobocom.es/~claudio.
- “Manuales de Dreamweaver. Diseño Web,” Abr. 2006;
<http://www.infomanuales.net/Manuales/Dreamweaver.asp>.
- “Modelado de sistemas con UML,” Mar. 2009; <http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/multiple-html/c124.html>.
- “Oficina Española. Guía Breve de CSS”;
<http://www.w3c.es/Divulgacion/Guiasbreves/HojasEstilo>.
- “Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD),” May. 2006;
<http://conexiontecnologica.com.do/articulos/programando.asp>.

Escobar Jariton, Nicolás, "Tutorial de PHP"; <http://www.alexandria.com.mx/tecnologias.php>.

Casares, Claudio, "Tutorial de SQL," Ene. 2006;
<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/tutsql1/>.

A.D. , "Ventajas adicionales de PHP," ¿Por qué elegir PHP?;
<http://www.programacion.com/php/articulo/porquephp/>.

- [1] UNESCO, “Manifiesto de la biblioteca pública,” 1994.
- [2] Colectivo de autores, *Gestión de la Información en las organizaciones. Principios, conceptos y aplicaciones.*
- [3] *La literatura bibliológico-informativa en Cuba_ Parte II_ Análisis de dominio del siglo XX.*
- [4] D.R.J. , “ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA PARA EL CONTROL DEL SERVICIO DE PROTECCIÓN CON AGENTES DE SEGURIDAD DE LA GERENCIA TERRITORIAL SEPSA CIENFUEGOS,” 2006.
- [5] A.R.N. , “Gestión de la Información de Producción de la Empresa Avícola de Cienfuegos.,” 2008, pág. 23.
- [6] *Diccionario de términos afines.*
- [7] Luis Cabrera Delgado, “La lectura como necesidad. La literatura como objeto real de esa necesidad.,” *No 10*, 1992, págs. 29-33.
- [8] Victor Calzada Fowler, *La lectura, ese poliedro* , La Habana: Biblioteca Nacional: .
- [9] A.P. , *Psicología evolutiva y pedagógica.*
- [10] UNESCO, “Manifiesto de la biblioteca pública,” 1994.
- [11] UNESCO/IFLA , “Manifiesto de la biblioteca pública.”
- [12] Juana Casas Poves y Maria de Vallibana Serrano, “Internet, un aliado para el fomento de la lectura: la experiencia de un viatge ple de veus.”
- [13] “Pérgamo, Sistema para Gestión Integral de Bibliotecas y Centros de Documentación.”; <http://www.walysoft.com.ar/pergamo/>.
- [14] “Koha”; <http://www.universoabierto.com/1189/koha-sistema-integrado-de-gestion-de-bibliotecas/>.
- [15] A. , “Manual.”
- [16] A.R.N. , “Gestión de la Información de Producción de la Empresa Avícola de Cienfuegos.,” 2008, págs. 19-20.
- [17] A.R.N. , “Gestión de la Información de Producción de la Empresa Avícola de Cienfuegos.,” 2008, pág. 18.
- [18] A.D. , “Ventajas adicionales de PHP,” *¿Por qué elegir PHP?*; <http://www.programacion.com/php/articulo/porquephp/>.

- [19] A.R.N. , “Gestión de la Información de Producción de la Empresa Avícola de Cienfuegos.,” 2008, pág. 17.
- [20] “Evaluando Zend Studio”; <http://www.maestrosdelweb.com/>.
- [21] M.A.A. , “Probablemente el mejor editor de páginas web para diseñadores que busquen resultados profesionales.,” *Dreamweaver*; <http://www.desarrolloweb.com>.
- [22] A.R.N. , “Gestión de la Información de Producción de la Empresa Avícola de Cienfuegos.,” 2008, págs. 21-22.
- [23] “PHPMYAdmin”; <http://www.desarrolloweb.com/articulos/844.php>.
- [24] A.R.N. , “Gestión de la Información de Producción de la Empresa Avícola de Cienfuegos.,” 2008, pág. 23.
- [25] “Photoshop CS3”; <http://www.portalprogramas.com/281-> .
- [26] “Articulo 25”;
<http://www.umanizales.edu.co/programs/ingenieria/ventana/ventana12/articulo25.pdf>.
- [27] B. , G.R. , y J.Y.J. , *El Lenguaje Unificado de Modelado*, Addison-Wesley: 2000.
- [28] S.J. , “Aprendiendo UML en 24 horas.”
- [29] “Introducción a OO”; <http://educnet.decom-uv.cl/educnet/uploads/283,27,Paradigma Orientado a Objetos Aspectos Importantes>.
- [30] J.I. , B.G. , y R.J. , *El Proceso Unificado de Desarrollo de software*, Addison-Wesley: 2000.
- [31] “Introducción. Ingeniería del Software 2007-2008..”
- [32] “Modelo de casos de uso del sistema.”
- [33] “Diagramas de Implementación,” Mar. 2008.

Glosario de Términos

CSS: Cascading Style Sheets (Hojas de Estilo en Cascada).

CU: Caso de uso.

Dinámica: Todo cambio en general, desde un simple cambio de lugar hasta el movimiento en el sentido más amplio.

Dinámica de la Lectura: La lectura como proceso social es susceptible de experimentar cambios acorde con la dinámica interna, propia de una sociedad en desarrollo. La lectura es dinámica, un proceso de permanente cambio y desarrollo del autocontrol que ocurre aún cuando los individuos no lo sospechan.

HTML: HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto).

PHP: Hypertext Preprocessor (Preprocesador de Hipertexto).

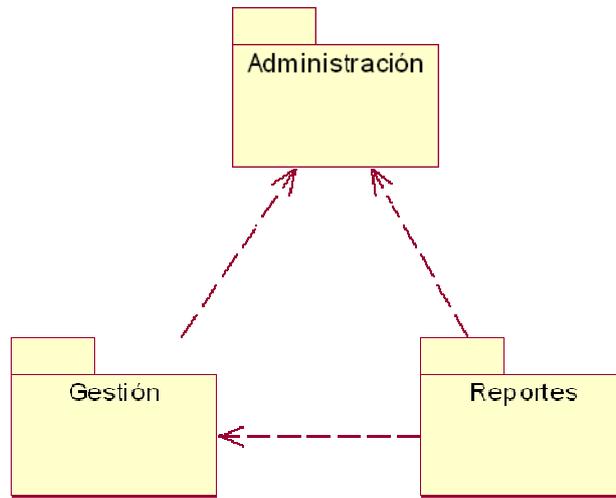
RF: Requerimientos funcionales.

RUP: Rational Unified Process (Proceso Unificado de Rational).

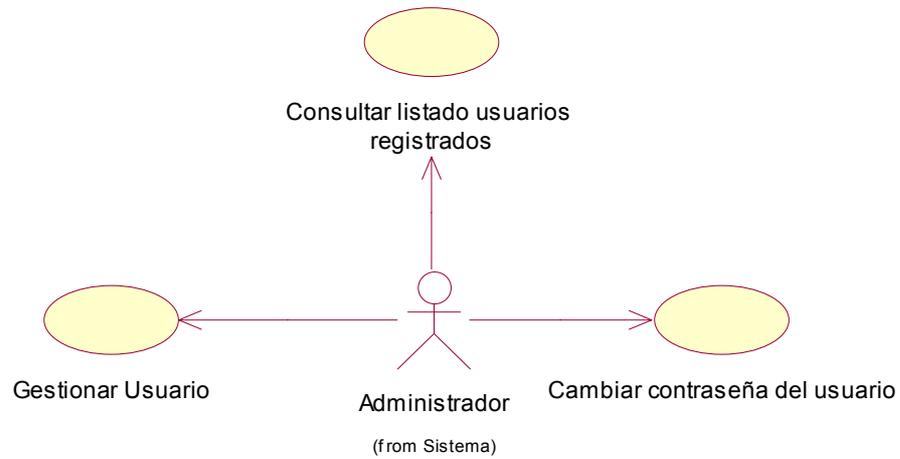
SGBD: Sistema de Gestión de Base de Datos.

SQL: Structured Query Language (Lenguaje de Consulta Estructurado).

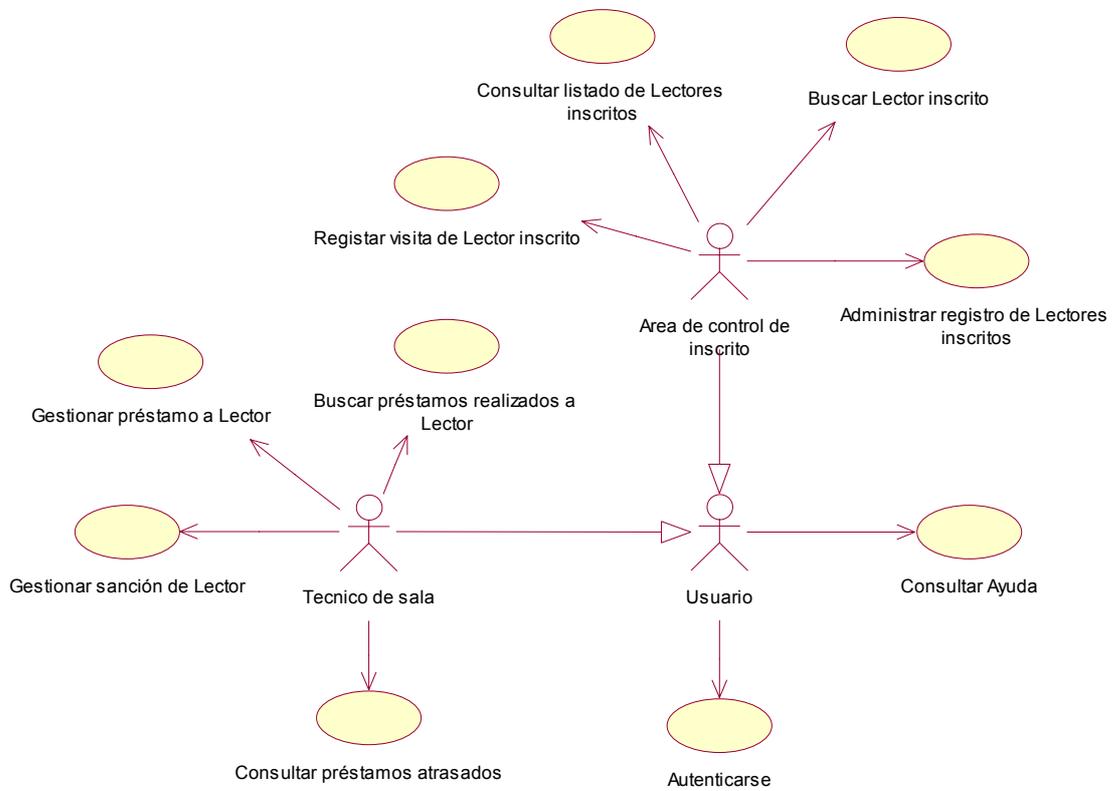
UML: Unified Modeling Language (Lenguaje Unificado de Modelado).



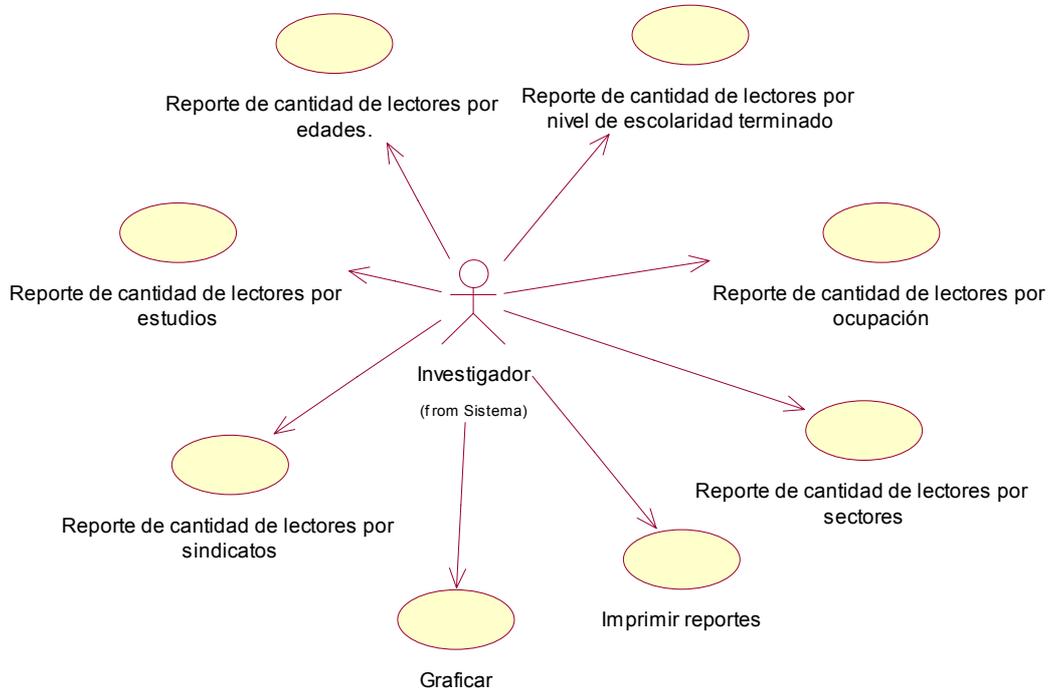
Anexo 1. Diagrama de Casos de Uso por Paquetes.



Anexo 2 Diagrama de Casos de Uso del Paquete Administración.



Anexo 3 Diagrama de Casos de Uso del Paquete Gestión.



Anexo 4 Diagrama de Casos de Uso del Paquete Reportes.

Identificación de Usuario	
Usuario:	<input type="text"/>
Contraseña:	<input type="text"/>
<input type="button" value="entrar"/>	

Anexo 5 Prototipo de Caso de Uso Autenticar Usuario.

Cambiar Contraseña

Usuario:	<input type="text"/>
Contraseña:	<input type="text"/>
Nueva Contraseña:	<input type="text"/>
Repetir contraseña:	<input type="text"/>

Anexo 6 Prototipo de Caso de Uso Cambiar Contraseña.

Registrar Usuario

Nombre:	<input type="text"/>
Apellidos:	<input type="text"/>
CI:	<input type="text"/>
Usuario:	<input type="text"/>
Contraseña:	<input type="text"/>
Repetir contraseña:	<input type="text"/>
Tipo usuario:	Administrador ▾
e-mail:	<input type="text"/>

Actualizar los datos del Usuario

Nombre:	Sila Rosa
Apellidos:	Caceres Mursuli
CI:	59112015792
Usuario:	silas
Contraseña:	<input type="text"/>
Repetir contraseña:	<input type="text"/>
Tipo usuario:	Tecnico de sala ▾
e-mail:	<input type="text"/>

Buscar Usuario

Usuario:

Usuario: fela

Nombre: FeliciaPerez Moya

CI: 62072486592

Tipo de Usuario: Investigador

Anexo 7 Prototipo de Caso de Uso Gestionar Usuario.

Lista de Usuarios

Total de usuarios: 4

Acciones	Usuario	CI	Nombre	e-mail	Tipo de usuario
<input type="checkbox"/>  	administrador	86072715792	Elisa Mendez		Administrador
<input type="checkbox"/>  	fela	62072486592	Felicia Perez Moya	fela@cult.cu	Investigador
<input type="checkbox"/>  	lili	82082915792	Lesley Mendez Caceres		Area de control
<input type="checkbox"/>  	sila	59112015792	Sila Rosa Caceres Mursuli		Tecnico de sala

[Marcar todos / Desmarcar todos](#)

Anexo 8 Prototipo de Caso de Uso Consultar listado de usuarios..

Registrar Datos del Lector

No. de Orden:	<input type="text" value="21"/>
CI:	<input type="text"/>
Nombre:	<input type="text"/>
Apellidos:	<input type="text"/>
Edad:	<input type="text"/>
Sexo:	<input type="text" value="Femenino"/>
Dirección Particular:	<input type="text"/>
Teléfono:	<input type="text"/>
Provincia:	<input type="text" value="-provincia-"/>
Municipio:	<input type="text" value="-municipio-"/>
Ocupación:	<input type="text" value="-ocupacion-"/>
Nivel Escolar Terminado:	<input type="text" value="-nivel-"/>
Estudios que realiza:	<input type="text" value="-estudio-"/>
Especialidad que estudia:	<input type="text" value="-especialidad-"/>
Centro de Trabajo o de Estudio:	<input type="text"/>
Dirección del centro:	<input type="text"/>
Teléfono:	<input type="text"/>
Correo Electrónico:	<input type="text"/>
Provincia:	<input type="text" value="-provincia-"/>
Municipio:	<input type="text" value="-municipio-"/>
Sector:	<input type="text" value="-sector-"/>
Sindicato:	<input type="text" value="-sindicato-"/>
Organización:	<input type="text" value="-organización-"/>
Fecha de Inscripción:	<input type="text" value="2009-06-04"/> <input type="button" value="cambiar fecha"/>
Periodo Inscripción:	<input type="text"/>
Contraseña:	<input type="text"/>
Repetir Contraseña:	<input type="text"/>

No. de Orden:	12
Nombre:	Daniel Alexander
Apellidos:	Rojas Dias
Contraseña Nueva:	
Repita Contraseña:	
Dirección Particular:	Rodas
Provincia:	Sancti Spíritus
Municipio:	La Sierpe
Telefono Particular:	
Edad:	52
Ocupacion:	Maestro
Nivel Escolar:	Universitario
Estudios que realiza:	Enseñanza Superior
Especialidad de estudio:	Ciencias pedagógicas
Centro de Trabajo o Estudio:	ESBU: Ramon Leocadio Bonachea
Dirección:	
Telefono:	
Correo Electrónico:	
Provincia:	Sancti Spíritus
Municipio:	Sancti Spíritus
Sector:	(MINED)
Sindicato:	Educación, ciencia y deportes
Organismo:	--organización--
Periodo de Reinscripción:	2009-2014

Anexo 9 Prototipo de Caso de Uso Gestionar lector.

Editar Eliminar	No. Orden	Código	Activado en el año	Nombre Apellidos	CI	Edad Sexo	Dirección Particular	Teléfono Particular	Ocupación	Centro de Trabajo o Estudio	Fecha de inscripción	Periodo de reinscripción
	1	2.3.6.b	2009	Elsa Mendez Caceres	86082915792	22 F	Antolin Garcia #114 alto, Sancti Spiritus. Sancti Spiritus	327360	Estudiante	Universidad Carlos Rafael Rodriguez	2009-04-06	2009-2014
	2	1.5.c.6	2009	Sila Rosa Caceres Mursuli	61082915792	51 F	Antolin Garcia #114, Sancti Spiritus. Sancti Spiritus	327360	Profesional - Otro	Centro de Higiene Provincial	2009-04-06	2009-2014
	3	1.5.b.5/3.8	2009	Lesley Mendez Caceres	82082915792	26 F	Antolin Garcia #114 alto, Sancti Spiritus. Sancti Spiritus	327360	Profesional - Profesor	UCI	2009-04-06	2009-2014
	4	1.7.1.18	2009	Roselo Mendez Glez	59082915792	52 M	Antolin Garcia #114 alto, Sancti Spiritus. Sancti Spiritus		Dirigente administrativo	Centro de la Musica	2009-04-06	2009-2014
	5	2.3.1.a	2009	Alexander Perez Gracia	03010215792	7 M	Sta, Sancti Spiritus. Sancti Spiritus		Estudiante	Julio Antonio Mela	2009-04-06	2009-2014
	6	2.3.2.b	2009	Claudia Martin Quintana	95082915792	14 F	camino de las cañass, Sancti Spiritus. Sancti Spiritus	323950	Estudiante	Ramon Leocadio Bonachea	2009-04-06	2009-2014
	7	1.1.b.5	2008	Michel Yero Chico	56120315848	22 M	Sta a, Sancti Spiritus. Sancti Spiritus		Obrero Calificado	Merienda Escolar	2008-12-19	2003-2008
	9	1.5.c.18	2009	Maribel Garcia Valera	89022016489	27 F	Carlos Roloff #2, Sancti Spiritus. Sancti Spiritus	327974	Profesional - Otro	GET	2009-01-01	2009-2014
	10	2.3.6.b	2009	Sarai Aguiar Ugalde	86111802139	23 F	9na, Sancti Spiritus. Sancti Spiritus	0152291248	Estudiante	UCF	2009-01-15	2009-2014
	11	2.3.6.b	2009	Mallen Rojas Vergel	86022015492	22 F	Final 205, Cabanén, Villa Clara	351728	Estudiante	UCF	2009-02-11	2009-2014
Total 18												

Anexo 10 Prototipo de Caso de Uso Consultar listado de lectores.

Buscar Lector

No. de Orden:

Nombre(opcional):

Apellidos(opcional):

Anexo 11 Prototipo de Caso de Uso Buscar Lector inscrito.

Registro de Visita

No. de Orden:

Nombre:

Apellidos:

Hora de Entrada: a (hh:mm:ss)

Hora de Salida: (hh:mm:ss)

Fecha de la visita:

Anexo 12 Prototipo de Caso de Uso Gestionar visitas del lector.

No. de Orden:	1	
Nombre:	Elisa	
Apellidos:	Mendez Caceres	
Tipo de Préstamo:	interno	
Calsificación:	KR751	
Autor:	Jukissa Chikimoto	
Título:	La Korea de Ahora	
Opinión del Lector:	-opinion-	
Fecha de Préstamo:	2009-06-04	
Fecha que debe devolverse:	2009-06-04	
Fecha de devolución:	2009-06-04	<input type="button" value="cambiar fecha"/>
Tipo de Sanción:	-tipo-	
Fecha de Sanción:		<input type="button" value="entrar fecha"/>
Sanción:		

Registro de Solicitud de Documentos

No. de Orden:		
Nombre:		
Apellidos:		
Tipo de Préstamo:	-tipo-	
Calsificación:		
Autor:		
Título:		
Fecha de Préstamo:	2009-06-04	<input type="button" value="cambiar fecha"/>
Fecha que debe devolverse:	2009-06-04	<input type="button" value="cambiar fecha"/>

Anexo 13 Prototipo de Caso de Uso Gestionar préstamo de lector.

Buscar Solicitud de un Lector

No. de Orden

Clasificación (opcional)

Fecha de préstamo

Anexo 14 Prototipo de Caso de Uso Buscar préstamos realizados a Lector.

Tipo de Sanción:	<input type="text" value="-tipo-"/>	Buscar Sancion	
Fecha de Sanción:	<input type="text"/>	<input type="button" value="entrar fecha"/>	No. de Orden <input type="text"/>
Sanción:	<input type="text"/>		
<input type="button" value="Limpiar"/>		<input type="button" value="Aceptar"/>	
		<input type="button" value="buscar"/>	

Sanción	
No de Orden:	1
Fecha de Sanción:	2009-04-15
Tipo de Sanción:	leve
Sanción:	Rompio un libro

Anexo 15 Prototipo de Caso de Uso Registrar sanción de Lector.

No de Orden	Nombre y Apellidos	Dirección	Fecha de Préstamo	Fecha debe devolverse	Dias de atraso
1	Elisa Mendez Caceres	Antolin Garcia #114 alto,-,-	2009-02-20	2009-03-02	94
1	Elisa Mendez Caceres	Antolin Garcia #114 alto,-,-	2009-03-02	2009-03-26	70
12	Daniel Alexander Rojas Dias	Rodas,-,-	2009-03-11	2009-03-20	76

Buscar Fecha de Prestamos Atrasados

Mes Año

Fecha - ▾

Mas de 30 dias de atraso

15 dias de atraso

Anexo 16 Prototipo de Caso de Uso Consultar listado de préstamos atrasados..

Seleccionar la muestra

Porcentaje del Total:

Período de Reinscripción: ▾

Modo de selección: ALEATORIA

Del total de usuarios inscritos: 17 se tomara una muestra de 4 lectores

Generar consultas

Sexo:
 Edad:
 Nivel escolar terminado:
 Estudio:

Sindicato:
 Ocupación:
 Sector:

Datos opcionales:

Edad:
 Edades entre: y

0 >

No. Orden	Código	Activo	Edad	Sexo	Ocupación	Nivel Escolar	Estudios que realiza	Sindicato	Sector	Fecha de inscripción
1	2.3.6.b	2009	22	F	Estudiante	Enseñanza Media Superior	Enseñanza Superior	Ninguno	Ninguno	2009-04-06
2	1.5.c.6	2009	51	F	Profesional - Otro	Universitario	Ninguno	Salud	(MINSAP)	2009-04-06
3	1.5.b.5/3.8	2009	26	F	Profesional - Profesor	Universitario	Estudios de Postgrado	Educación, ciencia y deportes	(MES)	2009-04-06
6	2.3.2.b	2009	14	F	Estudiante	Primaria Segundo ciclo	Secundaria Básica General Urbana	Ninguno	Ninguno	2009-04-06
<i>Total 11</i>										

Como desea la información Lista de Lectores Cantidad de Visitas Cantidad de Préstamos (según)

Limpiar

Mostrar

Anexo 17 Prototipo de Caso de Uso Reporte de cantidad de lectores por nivel de escolaridad terminado.

Cantidad de Lectores según visitas

GRUPO DE EDADES	Cantidad de Visitas				TOTAL
	Ninguna	De 1 a 5	De 6 a 10	11 o más	
Menos de 6 años	-	-	-	-	0
De de 6 a 9 años	-	-	1	-	1
De de 10 a 12 años	-	-	-	-	0
De de 13 a 15 años	-	1	-	-	1
De de 16 a 18 años	-	-	-	-	0
De de 19 a 25 años	4	-	1	-	5
De de 26 a 35 años	3	1	-	-	4
De de 36 a 45 años	2	-	-	-	2
De de 46 a 55 años	2	2	-	-	4
De de 56 a 65 años	-	-	-	-	0
Mas de 65 años	1	-	-	-	1
Total	12	4	2	-	18

 Cantidad de Visitas Cantidad de Préstamos en General Préstamos según Tematicas:

mostrar

[graficar](#) | [imprimir](#) | [pdf](#)

Cantidad de Lectores según visitas

NIVEL DE ESCOLARIDAD	Cantidad de Visitas				TOTAL
	Ninguna	De 1 a 5	De 6 a 10	11 o más	
Ninguno	2	-	1	-	3
Primaria Primer ciclo	-	-	-	-	0
Primaria Segundo ciclo	1	1	-	-	2
Secundaria Básica General	-	-	-	-	0
Secundaria Básica Especializada	-	-	-	-	0
Enseñanza Media Superior	4	-	1	-	5
Enseñanza Media Superior Especializada	1	-	-	-	1
Universitario	3	3	-	-	6
Postgrado (Grado científico)	1	-	-	-	1
Otros	-	-	-	-	0
Total	12	4	2	-	18

- Cantidad de Visitas
 Cantidad de Préstamos en General
 Préstamos según Tematicas:

--tematicas--

mostrar

[graficar](#) | [imprimir](#) | [pdf](#)

Anexo 18 Prototipo de Caso de Uso Reporte de cantidad de lectores por nivel de escolaridad terminado.

Cantidad de Lectores según visitas

ESTUDIOS QUE REALIZAN	Cantidad de Visitas				TOTAL
	Ninguna	De 1 a 5	De 6 a 10	11 o más	
Ninguno	9	1	-	-	10
Primaria Primer ciclo	-	-	1	-	1
Primaria Segundo ciclo	-	-	-	-	0
Secundaria Básica General Campo	-	-	-	-	0
Secundaria Básica General Urbana	-	1	-	-	1
Secundaria Básica Especializada	-	-	-	-	0
Enseñanza Media Superior General en el Campo	-	-	-	-	0
Enseñanza Media Superior General Urbana	-	-	-	-	0
Enseñanza Media Superior General FOC	-	-	-	-	0
Enseñanza Media Superior Especializada	-	-	-	-	0
Enseñanza Superior	2	1	1	-	4
Idiomas	-	-	-	-	0
Estudios de Postgrado	1	1	-	-	2
Otros	-	-	-	-	0
Total	12	4	2	-	18

- Cantidad de Visitas
 Cantidad de Préstamos en General
 Préstamos según Tematicas:

--tematicas--

mostrar

[graficar](#) | [imprimir](#) | [pdf](#)

Anexo 19 Prototipo de Caso de Uso Reporte de cantidad de lectores por estudios.

Cantidad de Lectores según visitas

OCUPACION	Cantidad de Visitas				TOTAL
	Ninguna	De 1 a 5	De 6 a 10	11 o más	
Ninguno	-	-	-	-	0
Obrero	-	-	-	-	0
Obrero Calificado	2	-	-	-	2
Campesino o trabajador agrícola Calificado	-	-	-	-	0
Campesino u otro trabajador agrícola	-	-	-	-	0
Trabajador administrativo	-	-	-	-	0
Trabajador de servicios	-	-	-	-	0
Profesional - Investigador	-	-	-	-	0
Profesional - Profesor	1	1	-	-	2
Profesional - Otro	1	1	-	-	2
Técnico	1	-	-	-	1
Maestro	1	1	-	-	2
Dirigente administrativo	1	-	-	-	1
Dirigente político o de masas	-	-	-	-	0
Ama de casa	-	-	-	-	0
Desvinculado	-	-	-	-	0
Jubilado	1	-	-	-	1
Estudiante	4	1	2	-	7
Otro	-	-	-	-	0
Total	12	4	2	-	18

Cantidad de Visitas
 Cantidad de Préstamos en General
 Préstamos según Temáticas:
 -tematicas-

[graficar](#) | [imprimir](#) | [pdf](#)

Anexo 20 Prototipo de Caso de Uso Reporte de cantidad de lectores por ocupación.

Cantidad de Lectores según visitas

SINDICATOS	Cantidad de Visitas				TOTAL
	Ninguna	De 1 a 5	De 6 a 10	11 o más	
Ninguno	5	1	2	-	8
Comercio	-	-	-	-	0
Cultura	1	-	-	-	1
Construcción	-	-	-	-	0
Marina mercante	-	-	-	-	0
Educación, ciencia y deportes	3	2	-	-	5
Salud	-	1	-	-	1
Industria azucarera	-	-	-	-	0
Agropecuarios	-	-	-	-	0
Admón Pública	-	-	-	-	0
Civiles de las FAR	-	-	-	-	0
Comunicaciones	-	-	-	-	0
Transporte	-	-	-	-	0
Tabacaleros	-	-	-	-	0
Minero metalúrgico	-	-	-	-	0
Química energética	-	-	-	-	0
Industria alimenticia	-	-	-	-	0
Industria ligera	-	-	-	-	0
Otros	3	-	-	-	3
Total	12	4	2	-	18

Cantidad de Visitas
 Cantidad de Préstamos en General
 Préstamos según Temáticas:
 -tematicas-

[graficar](#) | [imprimir](#) | [pdf](#)

Anexo 21 Prototipo de Caso de Uso Reporte de cantidad de lectores por sindicatos.

Cantidad de Lectores según visitas

SECTORES	Cantidad de Visitas				TOTAL
	Ninguna	De 1 a 5	De 6 a 10	11 o más	
Ninguno	5	1	2	-	8
(MINAZ)	-	-	-	-	0
(MINAGRI)	1	-	-	-	1
(CITMA)	-	-	-	-	0
(MINCEX)	-	-	-	-	0
(MINCIN)	3	2	-	-	5
(MIC)	-	1	-	-	1
(MICONS)	-	-	-	-	0
(MINCULT)	-	-	-	-	0
Ministerio de Economía y Planificación	-	-	-	-	0
(MINED)	-	-	-	-	0
(MES)	-	-	-	-	0
Ministerio de Finanzas y Precios	-	-	-	-	0
(MINFAR)	-	-	-	-	0
Ministerio de la Industria Alimenticia	-	-	-	-	0
(MINBAS)	-	-	-	-	0
Ministerio de la Industria Ligera	-	-	-	-	0
Ministerio de la Industria Pesquera	-	-	-	-	0
Ministerio de la Industria Sideromecánica	3	-	-	-	3
(MININT)	-	-	-	-	0
(MINJUS)	-	-	-	-	0
(MINREX)	-	-	-	-	0
(MINSAP)	-	-	-	-	0
(MTSS)	-	-	-	-	0
(MITRANS)	-	-	-	-	0
(MINTUR)	-	-	-	-	0
(MINVEC)	-	-	-	-	0
Ministerio de Auditoría y Control	-	-	-	-	0
Banco Central de Cuba	-	-	-	-	0
Instituto de la Aeronáutica Civil	-	-	-	-	0
(ICRT)	-	-	-	-	0
(INDER)	-	-	-	-	0
Comercio y Gastronomía	-	-	-	-	0
Administración Pública	-	-	-	-	0
Civiles de la FAR	-	-	-	-	0
Tabacaleros	-	-	-	-	0
Química y Energética	-	-	-	-	0
Otros	-	-	-	-	0
Total	12	4	2	-	18

Cantidad de Visitas
 Cantidad de Préstamos en General
 Préstamos según Temáticas:

[graficar](#) | [imprimir](#) | [pdf](#)

Anexo 22 Prototipo de Caso de Uso Reporte de cantidad de lectores por sectores.

Dinamica de la Lectura

Biblioteca Publica Ruben Martinez Villena.

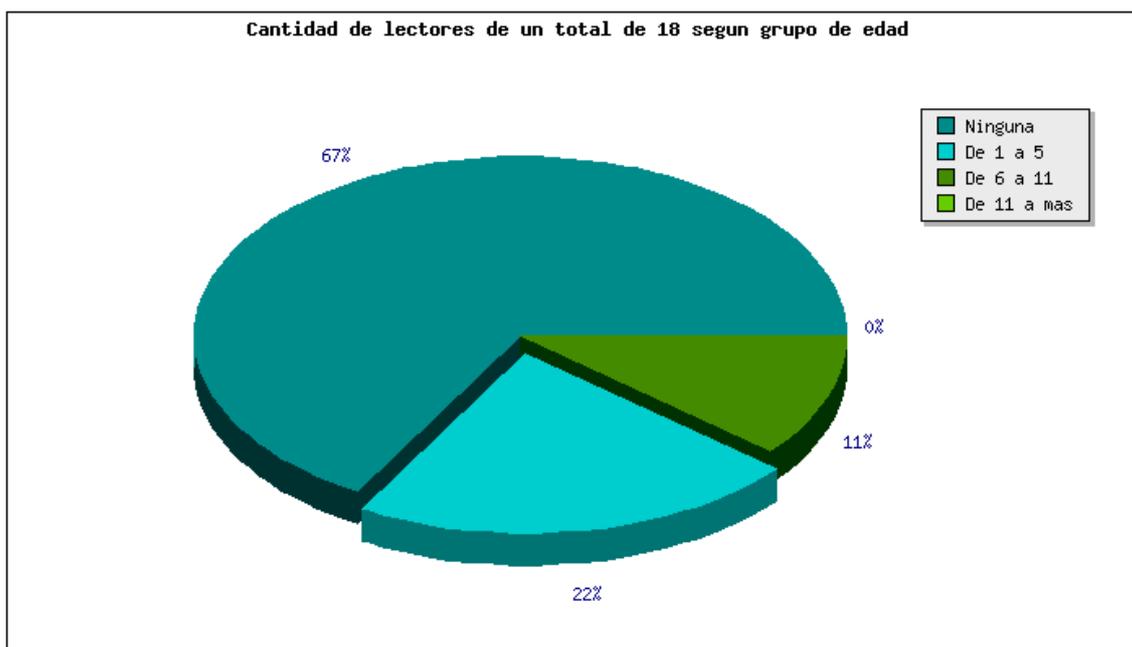
Cantidad de Lectores según préstamos

NIVEL DE ESCOLARIDAD	Cantidad de Prestamos							TOTAL
	Ninguno	Solo 1	De 2 a 5	De 6 a 10	De 11 a 20	De 21 a 50	Mas de 50	
Ninguno	3	-	-	-	-	-	-	3
Primaria Primer ciclo	-	-	-	-	-	-	-	0
Primaria Segundo ciclo	1	-	1	-	-	-	-	2
Secundaria Básica General	-	-	-	-	-	-	-	0
Secundaria Básica Especializada	-	-	-	-	-	-	-	0
Enseñanza Media Superior	4	-	-	-	1	-	-	5
Enseñanza Media Superior Especializada	1	-	-	-	-	-	-	1
Universitario	2	1	2	1	-	-	-	6
Postgrado (Grado científico)	1	-	-	-	-	-	-	1
Otros	-	-	-	-	-	-	-	0
Total	12	1	3	1	1	-	-	18

[volver](#)



Anexo 23 Prototipo de Caso de Uso Visualizar expediente de lector.



Anexo 24 Prototipo de Caso de Uso Graficar.

Seleccionar Muestra.

Para seleccionar la muestra se entra en el primer campo el porcentaje del total de lectores que se desee analizar. En el segundo el periodo de reinscripción que desee analizar. Esto seleccionara aleatoriamente lectores inscritos en el periodo seleccionado.

Seleccionar la muestra

Por ciento del Total:

Periodo de Reinscripción:

Modo de selección: ALEATORIA

Generar Consulta.

En esta opción encontrará un formulario en el cual podrá consultar todos los lectores, especificando el sexo, la edad, nivel de escolaridad terminado, estudios, ocupacion, sindicato, y sector.

Generar consultas

Sexo:

Edad:

Nivel escolar terminado:

Estudio:

Sindicato:

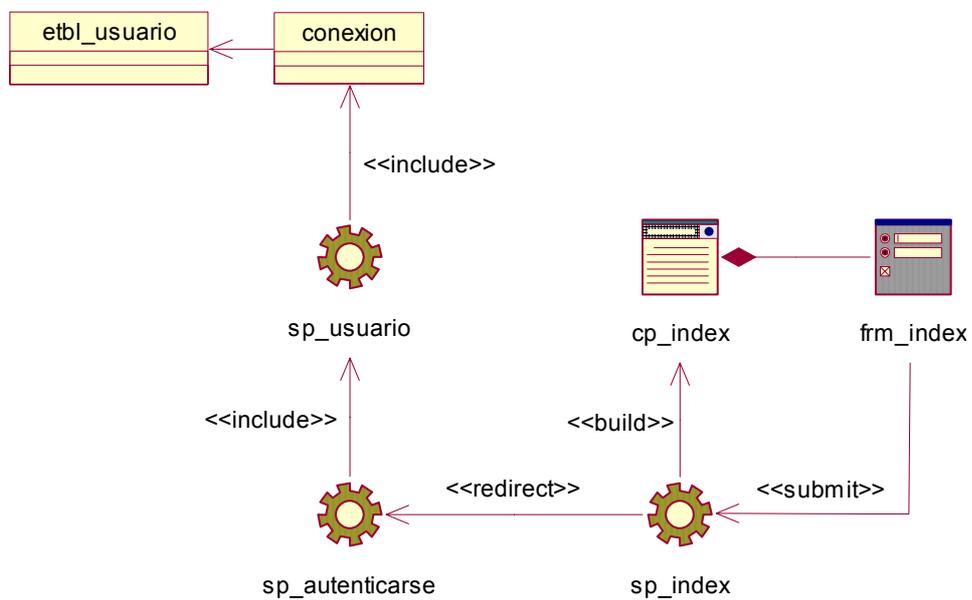
Ocupación:

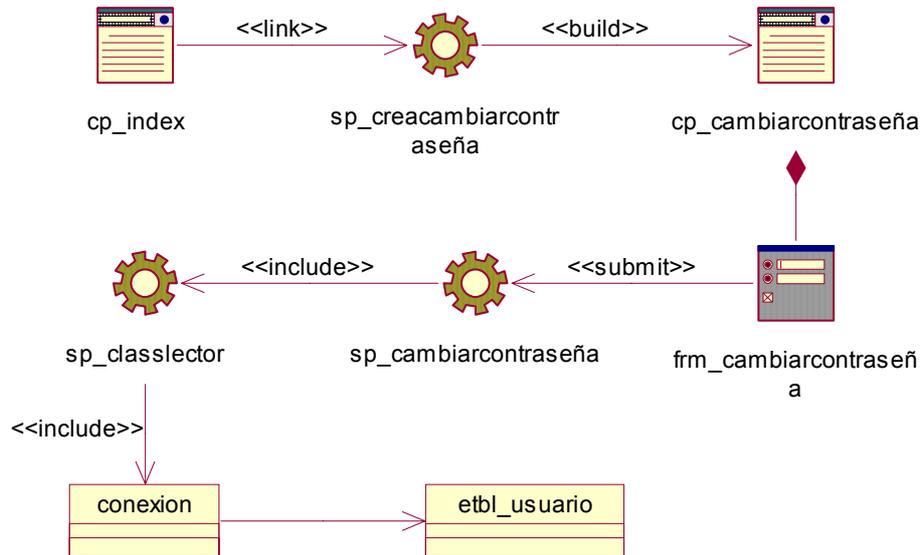
Sector:

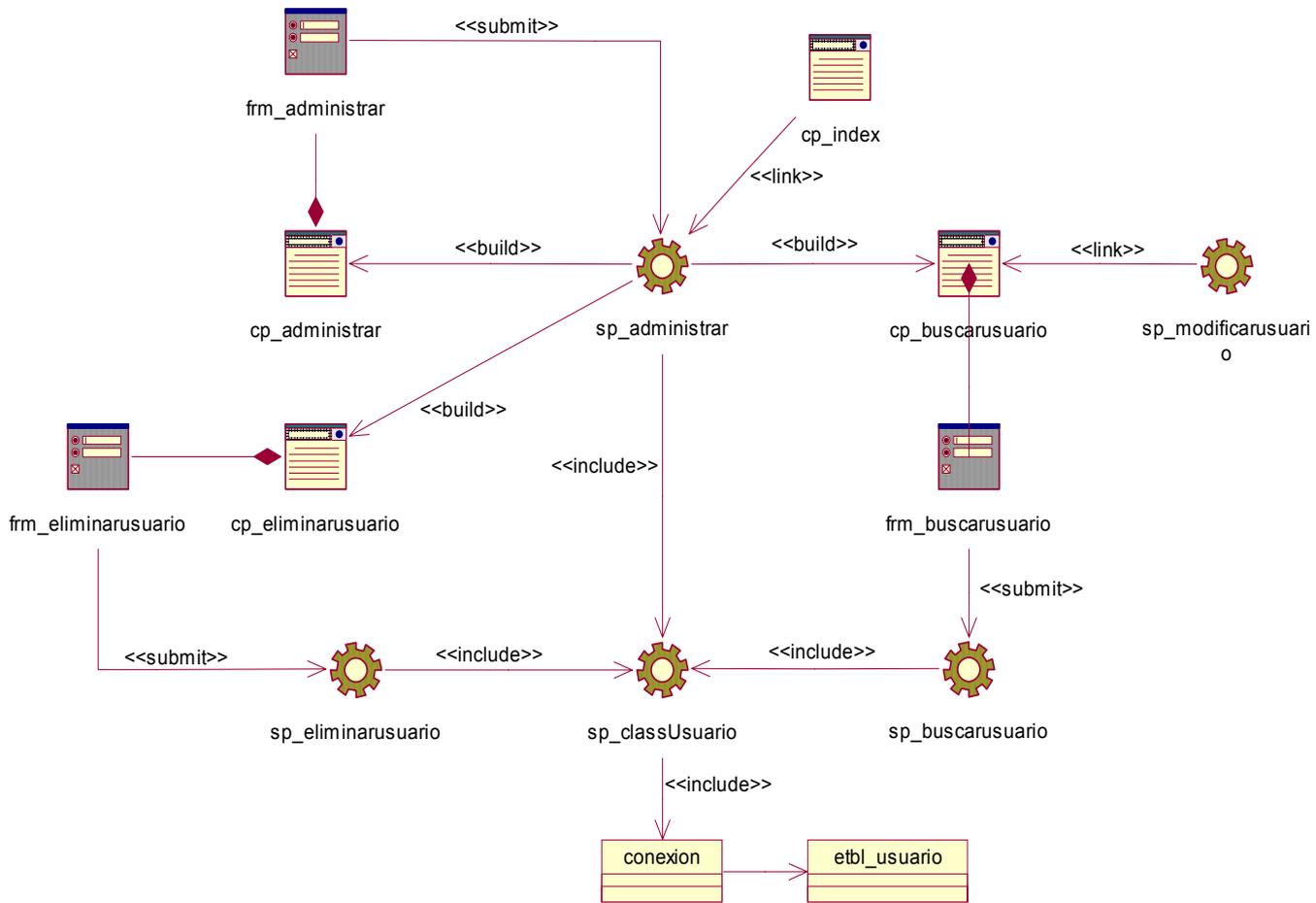
Datos opcionales:

Edad:

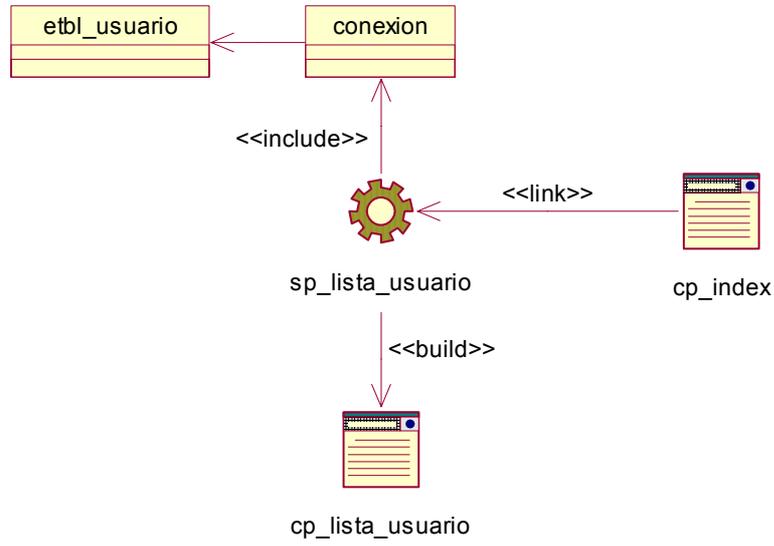
Anexo 25 Prototipo de Caso de Uso Mostrar Ayuda.



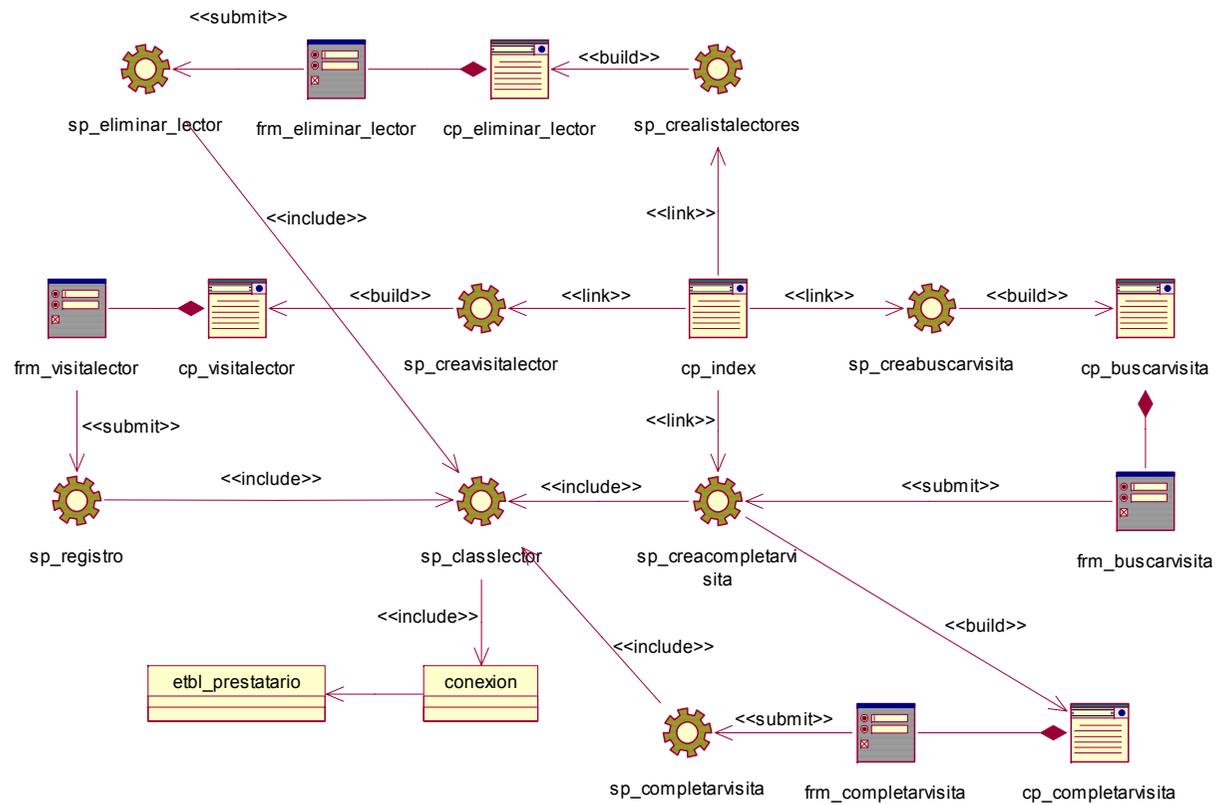
Anexo 26 Diagrama de Clases Web Autenticarse.**Anexo 27 Diagrama de Clases Web Cambiar contraseña del usuario.**



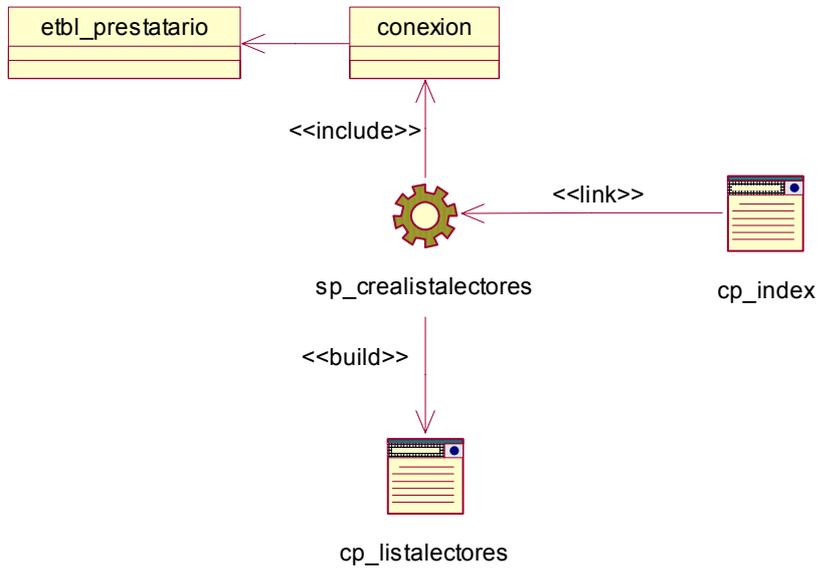
Anexo 28 Diagrama de Clases Web Gestionar usuario.



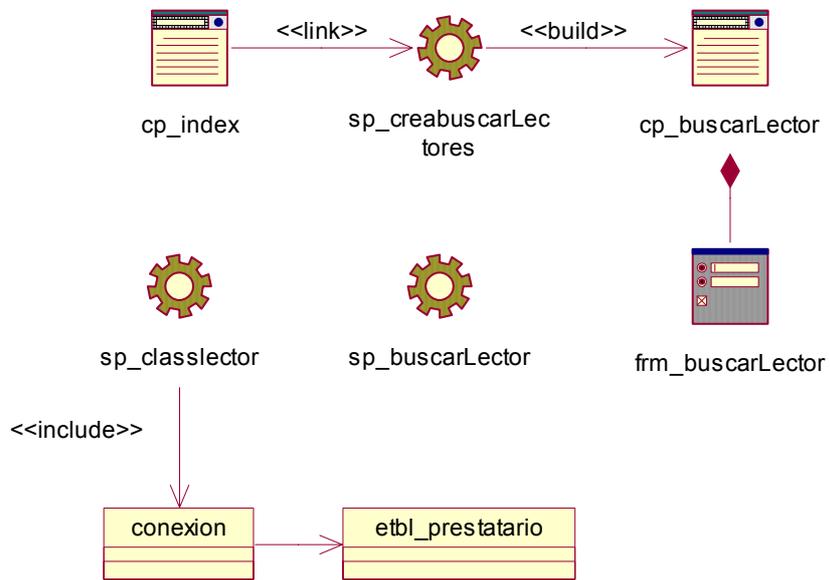
Anexo 29 Diagrama de Clases Web Consultar listado de usuarios.



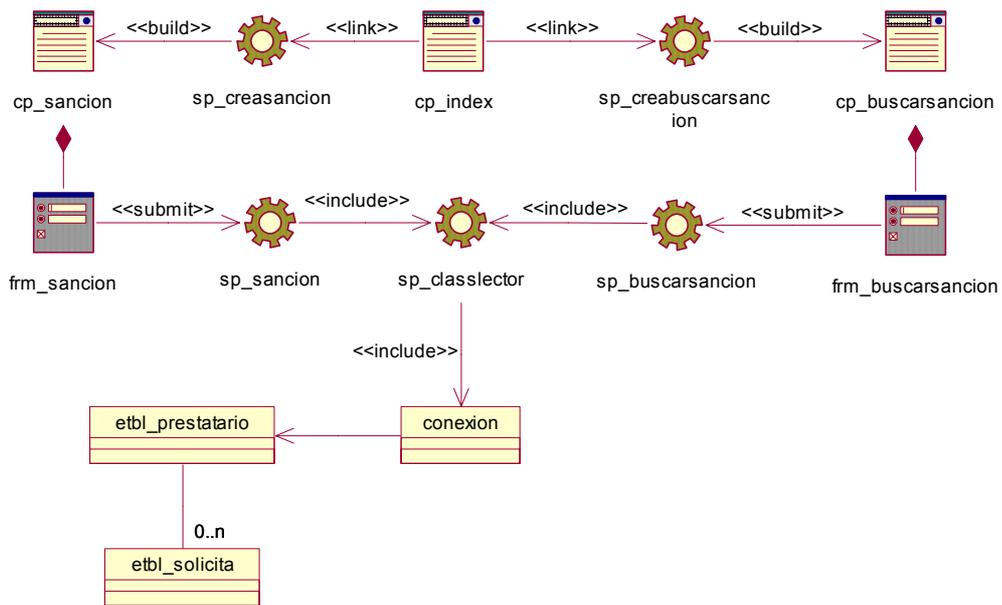
Anexo 30 Diagrama de Clases Web Gestionar lector.



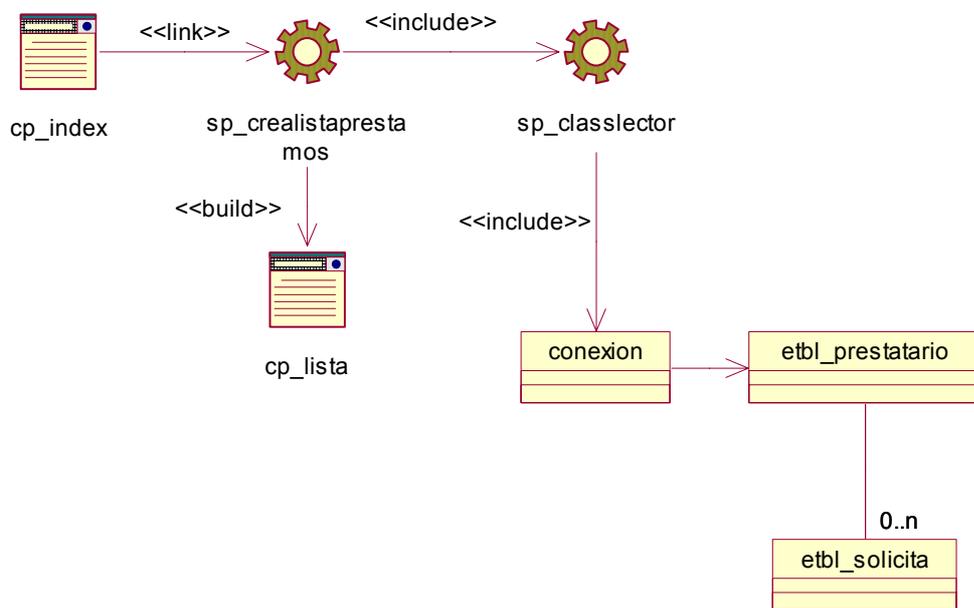
Anexo 31 Diagrama de Clases Web Consultar listado de lectores.



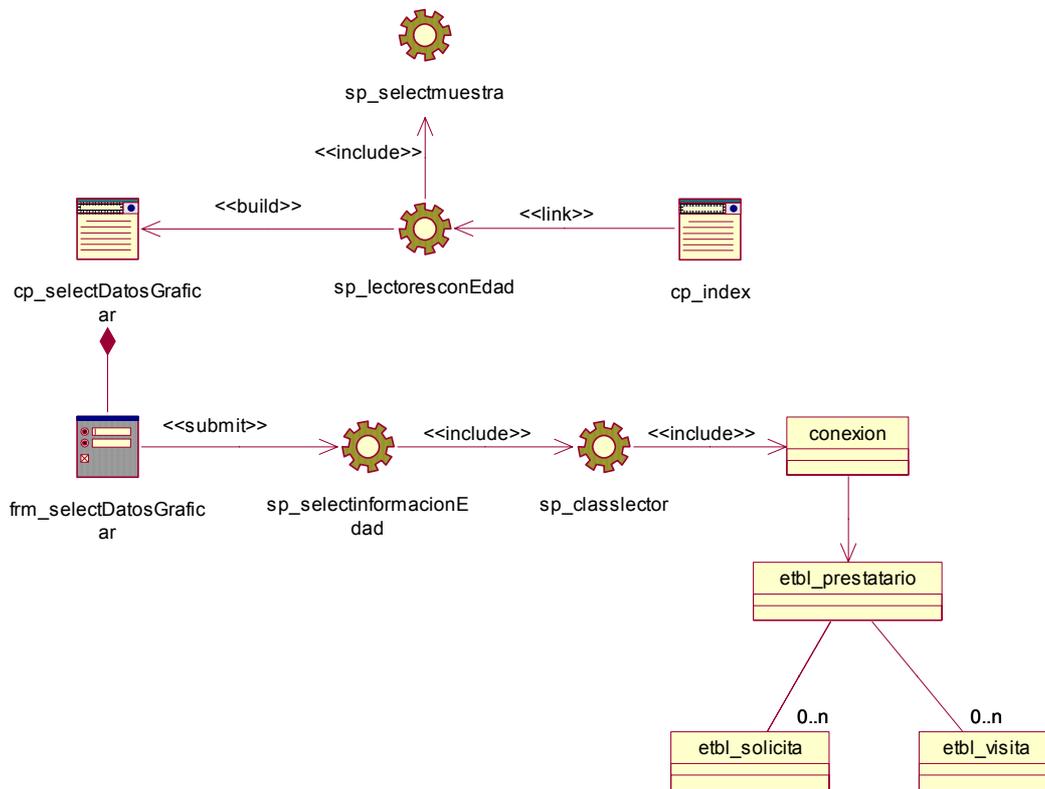
Anexo 32 Diagrama de Clases Web Buscar lector inscrito.



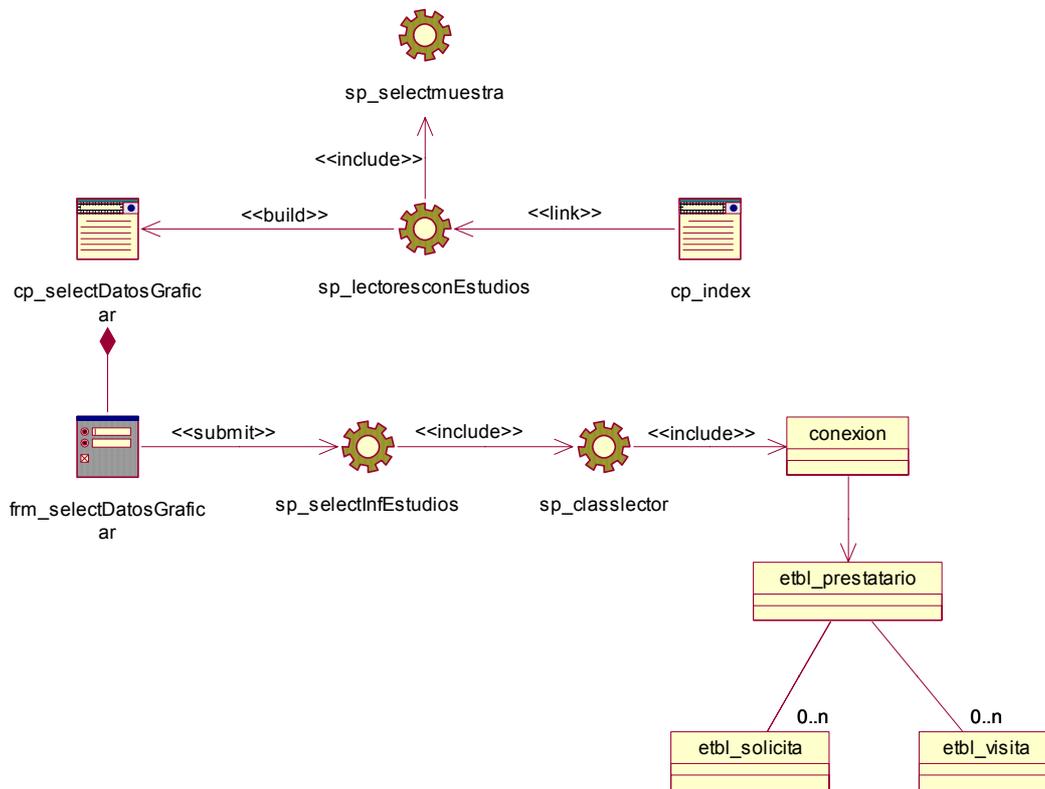
Anexo 36 Diagrama de Clases Web Registrar sanción.



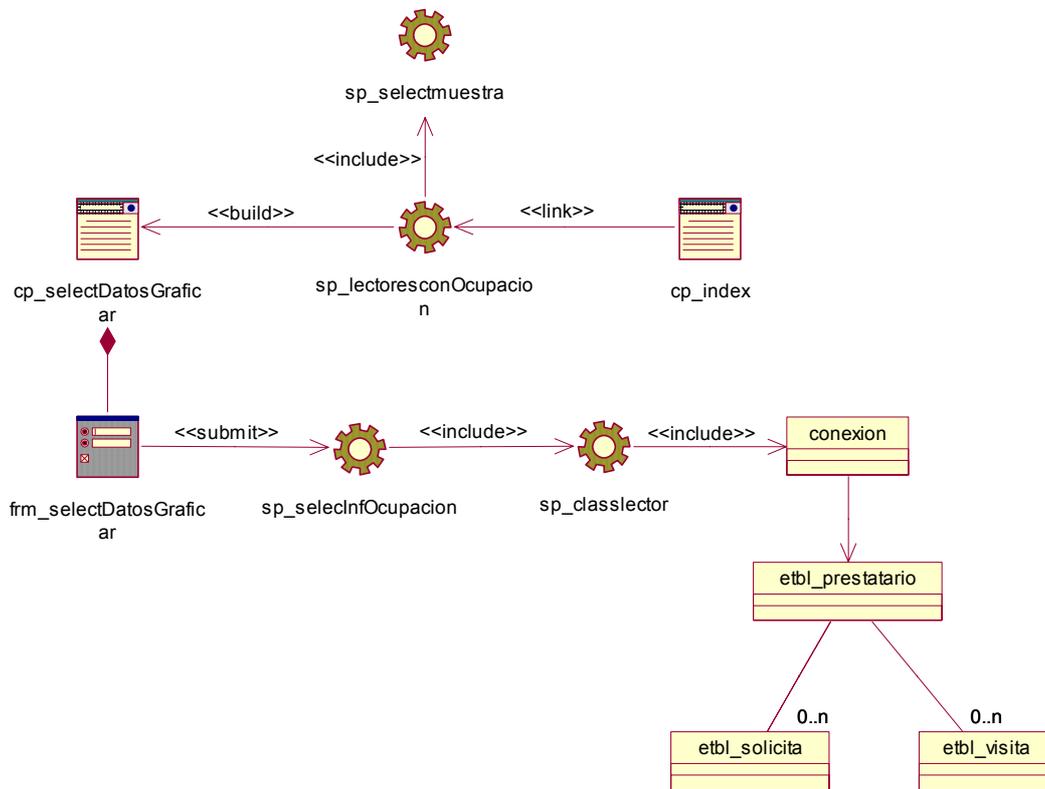
Anexo 37 Diagrama de Clases Web Consultar préstamos atrasados



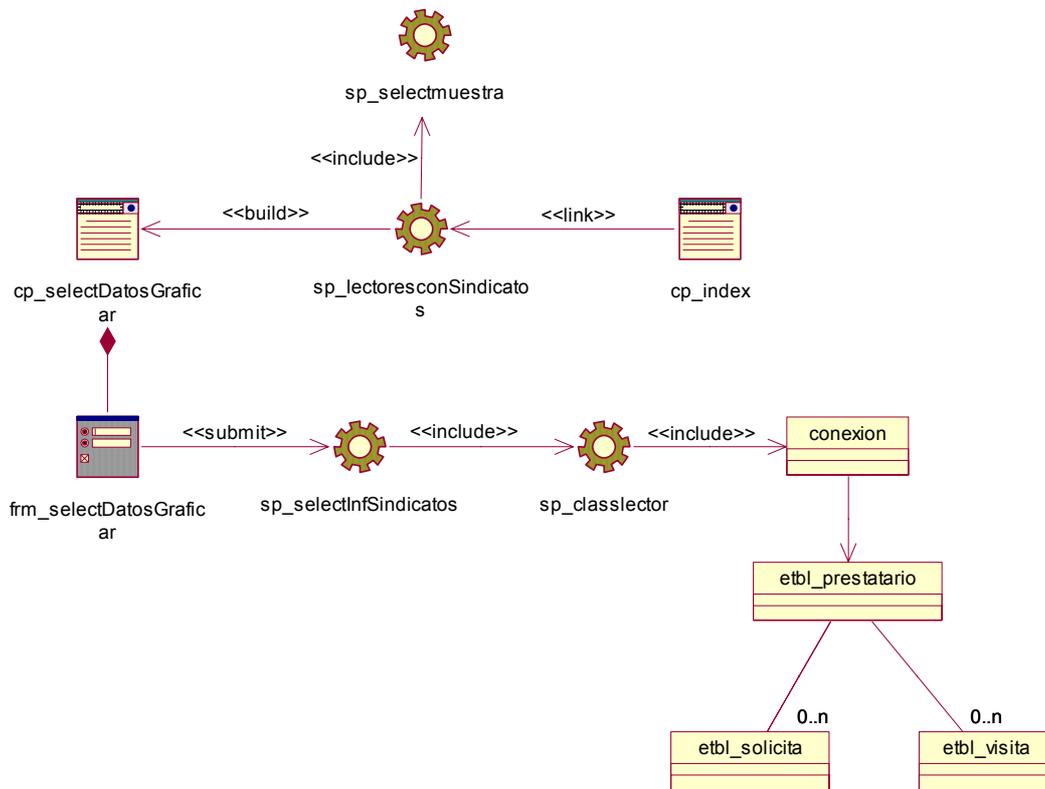
Anexo 38 Diagrama de Clases Web Reporte de cantidad de lectores por edades.



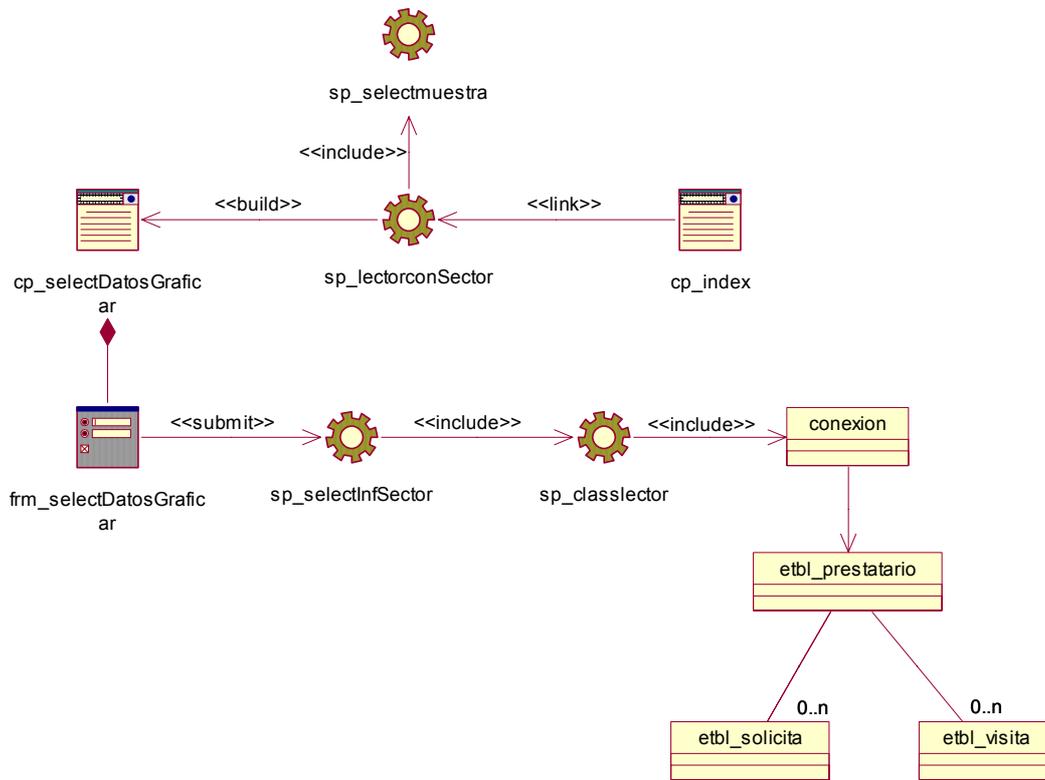
Anexo 40 Diagrama de Clases Web Reporte de cantidad de lectores por estudios.



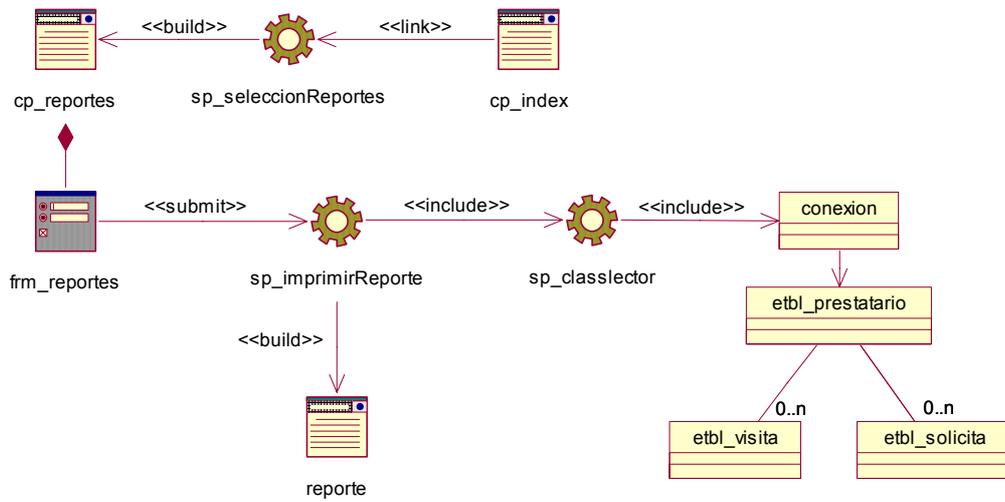
Anexo 41 Diagrama de Clases Web Reporte de cantidad de lectores por ocupación.



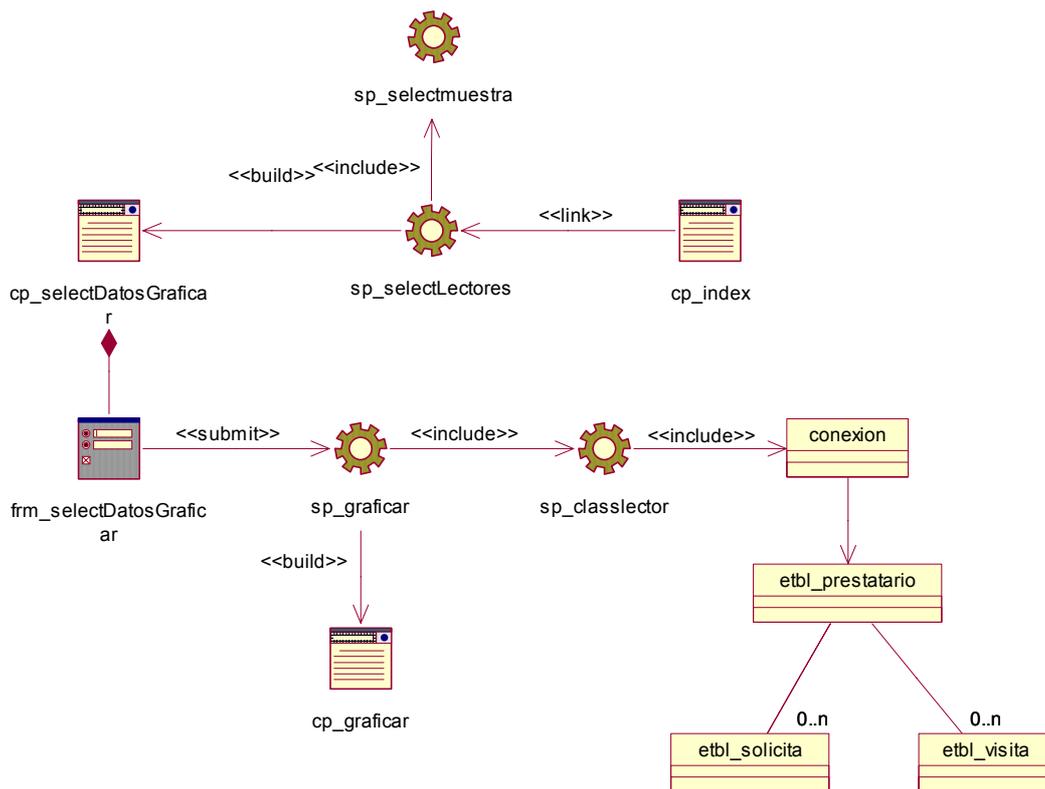
Anexo 42 Diagrama de Clases Web Reporte de cantidad de lectores por sindicatos.



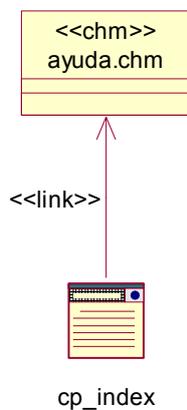
Anexo 43 Diagrama de Clases Web Reporte de cantidad de lectores por sectores.



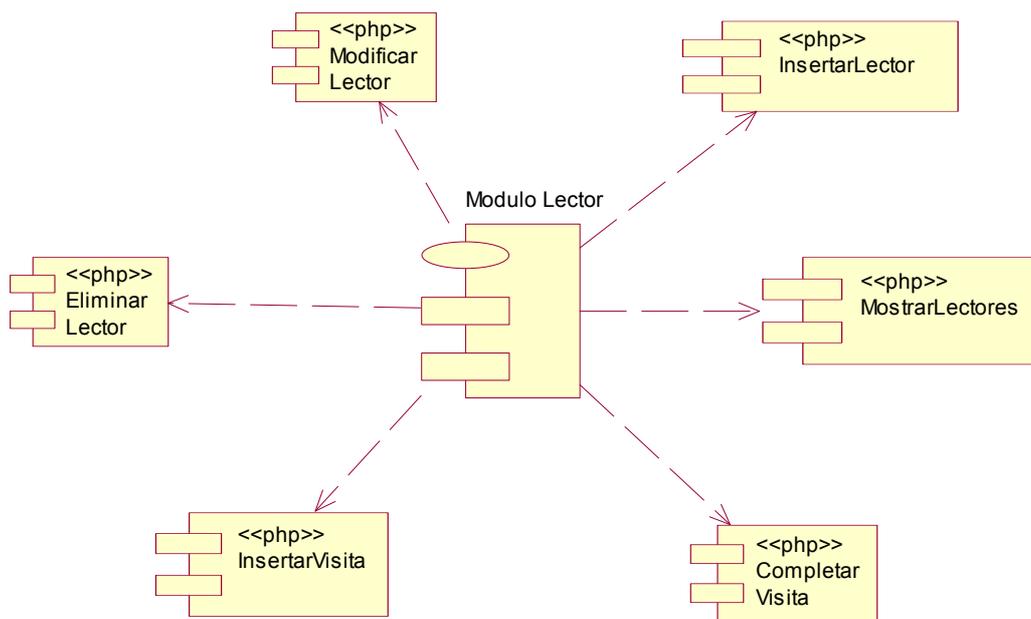
Anexo 44 Diagrama de Clases Web Imprimir expediente de lector.



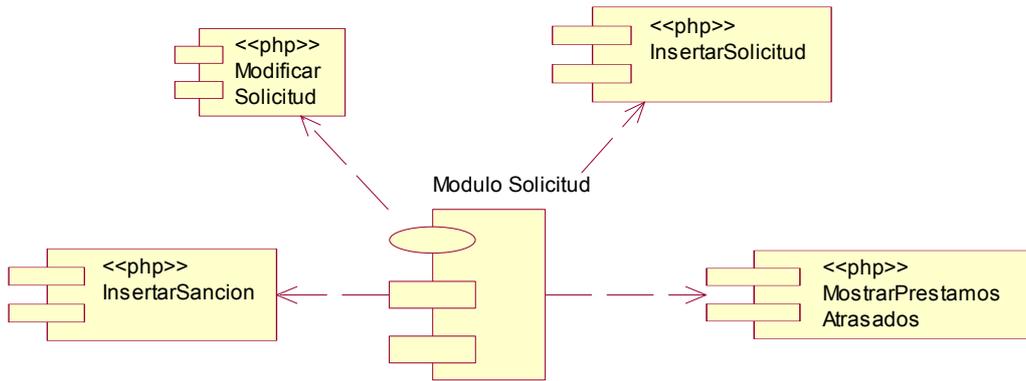
Anexo 45 Diagrama de Clases Web Graficar.



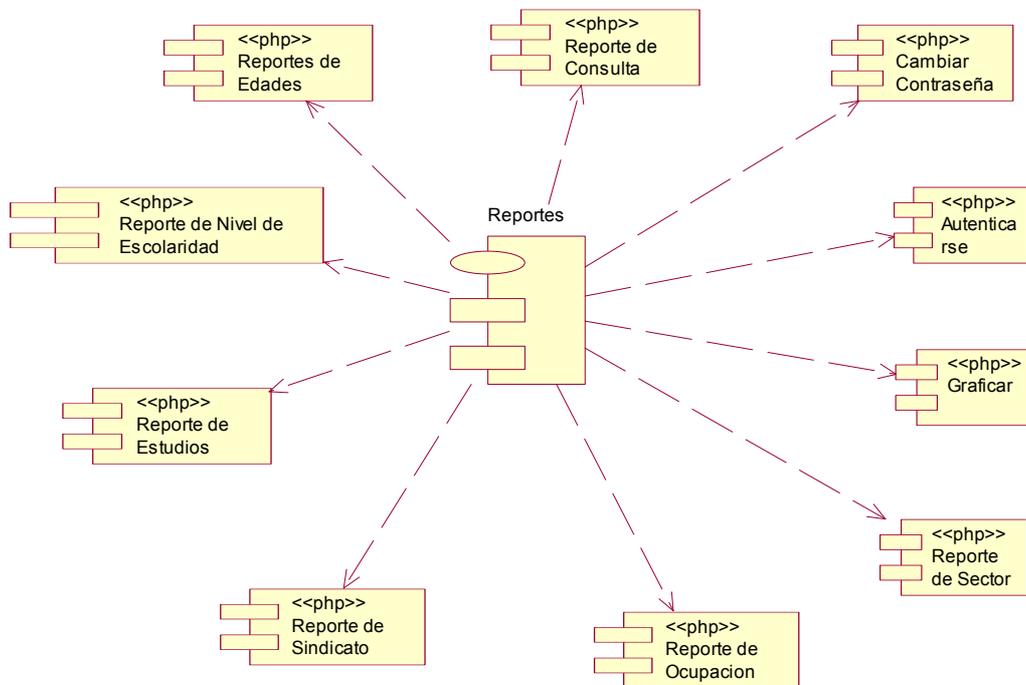
Anexo 46 Diagrama de Clases Web Mostrar ayuda del sistema.



Anexo 47 Diagrama de Componentes Módulo Lector.



Anexo 48 Diagrama de Componentes Módulo Solicitud.



Anexo 49 Diagrama de Componentes Reportes.