



## ARTÍCULO ORIGINAL

### Informatización del servicio de préstamo de literatura docente

### Computerization of the teaching literature on loan

<sup>4</sup> Licenciada Tecnología de la Salud. Perfil Bioanálisis Clínico. Instructora, Filial Simón Bolívar Universidad de Ciencias Médicas Pinar del Río. Cuba.  
[pjoicy@yahoo.es](mailto:pjoicy@yahoo.es)

**Recibido:** 6 de abril de 2017  
**Aprobado:** 28 de julio de 2017

**Pedro Leonardo Pérez Amador** <sup>1</sup>,  
**Eliomar Rodríguez Izquierdo** <sup>2</sup>,  
**Hiliana Molían Martínez** <sup>3</sup>,  
**Joicy Proenza García** <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Ingeniero en Electrónica. Instructor. Máster en Informática de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas Pinar del Río. Cuba.  
[Pedroleonardo18@infomed.sld.cu](mailto:Pedroleonardo18@infomed.sld.cu)

<sup>2</sup> Ingeniero en Telecomunicación. Máster en Nuevas Tecnologías para la Educación, Profesor Asistente. Universidad Hermanos Saiz de Pinar del Río. Cuba.  
[elio@upr.edu.cu](mailto:elio@upr.edu.cu)

<sup>3</sup> Licenciada en Educación Física y Astronomía, Master en las nuevas tecnologías de la Educación. Profesora Auxiliar. Filial Simón Bolívar. Universidad de Ciencias Médicas. Pinar del Río. Cuba.  
[hiliana@infomed.sld.cu](mailto:hiliana@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** el Ministerio de Salud Pública está enfrascado en la informatización de los servicios, incluyendo el mejoramiento del proceso docente-educativo que se lleva a cabo en el sector. Para ello se ha realizado un estudio de la problemática y las necesidades que presenta el estudiantado con relación al proceso de préstamo de literatura docente. A partir del estudio realizado se han definido un grupo de aspectos en los procedimientos de trabajo en el almacén de préstamos de literatura docente, que de estar informatizado mejorarían la calidad de este servicio.

**Objetivo:** una aplicación informática que permita el control del proceso de préstamo de literatura docente en la Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río.

**Método:** con métodos teóricos como: el histórico-lógico, análisis de los documentos relacionados con el proceso de gestión de la literatura docente.

**Resultados:** en este trabajo se enfatiza el estudio del negocio y los requisitos generales para la informatización del proceso de préstamo de literatura docente. El proceso de chequeo a la literatura. Por ello se desea conocer, cómo contribuir al control del proceso de préstamo de literatura docente haciendo uso de los conocimientos de Ingeniería Informática.

**Conclusiones:** en la presente investigación, a partir de la aplicación de las técnicas de ingeniería de software para el análisis y diseño según la metodología de desarrollo Extreme Programming (XP), se presenta el prototipo de una aplicación que dará solución a la problemática planteada para el control de préstamo de la literatura docente.

**DeSC:** PROGRAMAS INFORMÁTICOS;  
INGENIERIA DE  
SOFTWARE; LITERATURA.

---

**Objective:** to design a computerized application that allows the control of the process with respect to the teaching literature loans at Pinar del Rio University of Medical Sciences.

**Method:** theoretical methods as: historical-logical, and the analysis of the documents related to the management process of the teaching literature.

**Results:** this work emphasizes the study of the business and the general requirements for the computerization of the teaching literature loan process. The process of checking the route of this teaching literature, will contribute to the control of the loan process using Computer Engineering knowledge when necessary.

**Conclusion:** in the present research, the application of software engineering techniques for the analysis and the design supported on the methodology of Extreme Programming (XP), a prototype of an application that will solve the problematic raised in relation to the loan control of the teaching literature is available.

**DeSC:** SOFTWARE; SOFTWARE  
ENGINEERING; LITERATURE.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** the Ministry of Public Health is involved in the computerization of services, including the improvement of the educational process that takes place in this sector. To this end, a study regarding the problems and the needs of the students in relation to the teaching literature on loan process was made. From the study carried out, a group of aspects were defined in the working procedures and the teaching literature loan store, which, if computerized, would improve the quality of this service.

## INTRODUCCIÓN

La universidad del siglo XXI se caracteriza por un grupo de aspectos que la distinguen de cada una de las etapas anteriores. Dentro de ellos destaca el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) específicamente las de la informática y la computación, como elemento complementario o alternativo a la educación.

A la par del desarrollo alcanzado en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), los procesos de Gestión de la Información Digitalizada han experimentado un vertiginoso incremento en todas las esferas, principalmente en el campo de la Salud.

Estos procesos de digitalización han ayudado a la mejora del servicio y especialmente en el proceso educacional logrando un buen control de dicha actividad, así como de los recursos puestos a disposición de los estudiantes, profesores y residentes.<sup>1</sup>

La Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río (UCMPR) consta con un rectorado y la Facultad de Ciencias Médicas, en la cual se estudian las carreras de Medicina, Tecnología de la Salud, Enfermería y Estomatología divididas en bloques docentes. En el caso de la carrera de Medicina la misma radica en el bloque docente de la universidad y estructuralmente está conformada por un decanato y dos vicedecanatos (vicedecanato docente y vicedecanato general).<sup>2</sup> Dentro de este último se encuentra el Grupo de Servicio a la Docencia que tiene como función principal el mantenimiento, control y explotación de equipos y accesorios computacionales, así como el préstamo y control de la literatura docente a estudiantes y profesores para garantizar una buena calidad en el proceso docente.

Este grupo consta de dos áreas, la primera se responsabiliza con la explotación y control de las computadoras en las aulas y laboratorios y la otra es el almacén de préstamo de literatura docente.

En este momento todo el régimen de trabajo del almacén de préstamo se hace mediante tarjetas individuales por usuarios donde al llegar este al almacén a solicitar el servicio el dependiente de almacén le solicita la identificación y le pregunta la brigada a que pertenece, acto seguido busca en el tarjetero la tarjeta correspondiente al usuario, en la misma se plasma la fecha, el título y folio del libro que se entrega y la firma del usuario, cuando es una solicitud de préstamo. En el caso de una devolución de libros se plasma

la fecha de devolución y la firma del dependiente de almacén una vez revisado los datos y folio del libro.<sup>3</sup>

Este sistema trae consigo retrasos en el proceso de entrega y recepción de la literatura docente, principalmente en los tiempos de mayor flujo de usuarios al almacén, con el natural malestar a los mismos que esto genera. Otro aspecto es el conteo físico de toda la literatura del almacén que es un proceso continuo al tener que contar cada tarjeta que se corresponde con un texto en dependencia de los libros prestados a los usuarios y sumarlos a la cantidad física en existencia para conciliar los inventarios.

El proceso, unido al método, hace engorroso este necesario trámite para mantener cuadrada las cifras de unidades de literatura, incluye las prestadas y las almacenadas, todo el tiempo en movimiento y para poder lograr un buen control se ha requerido detener el servicio al menos durante 10 días, dañando la misión del almacén y como resultado algunas opiniones desfavorables entre los usuarios.

El sistema de chequeo a la literatura se conserva en documentos escritos y no en formato digital, lo que impide poder ofrecer respuestas con la prontitud que demandan tanto estudiantes como profesores.

Considerando las dificultades que se manifiestan en el proceso de entrega y recibo de literatura docente a los solicitantes, unido al elevado número de textos según tipo, carrera y año académico existente en el almacén y el déficit de otras más importantes es que se plantea como **Problema de investigación**: ¿Cómo contribuir al control del proceso de préstamo de literatura docente, en la Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río, haciendo uso de los conocimientos de Ingeniería Informática?

Tomando como Objeto de la Investigación el control de préstamo de la literatura docente en la UCMPR y como Campo de Acción el control de préstamo de literatura docente en la UCMPR, es que se define como Objetivo desarrollar el estudio de un prototipo de una aplicación informática que permita el control del proceso de préstamo de literatura docente en la Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río, haciendo uso de los conocimientos de Ingeniería Informática.

Para el desarrollo del objetivo previsto se hizo necesario.

Hacer un análisis profundo sobre los procesos de control y distribución en relación a la literatura docente en la Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río.

1. Capturar los requisitos del negocio que nos permita un control eficiente de los recursos literarios.
2. Modelar los artefactos que responden a la solución propuesta.
3. Desarrollar el estudio de un prototipo de una aplicación informática que permita el control del proceso de préstamo de literatura docente

Las **Tareas** a desarrollar para dar cumplimiento a estos objetivos son:

1. Revisión del proceso actual que se lleva a cabo para el control de la literatura docente a diferentes niveles en la UCMPR.
  2. Entrevista con el personal que lleva a cabo el control de la literatura docente a diferentes niveles en la UCMPR.
  3. Asentamiento de la información copiada en los modelos de captura de requisitos.
  4. Modelación de los artefactos que responden a la solución propuesta.
  5. Implementación del prototipo.
- 

## MATERIAL Y MÉTODO

### Métodos teóricos

Histórico- Lógico:

Se confirmó con el análisis de los documentos relacionados con el proceso de gestión de la literatura docente que en la historia de la universidad no existen antecedentes de la informatización de la gestión del almacén de préstamo de literatura docente.

Esto permitió adentrarse en los diferentes procesos y dificultades que existen en el almacén de préstamo de literatura de la universidad de ciencias médicas de pinar del río, principalmente en el proceso de entrega y recibo de literatura que se torna molesto motivado al tiempo de espera de los usuarios porque el proceso se hace de forma manual mediante tarjetas ordenadas por año académico y brigadas. También hay dificultades a la hora de reorganizar el tarjetero a principio de curso lo cual se realiza teniendo como referencia una base de datos en Excel que confecciona el departamento de secretaría docente y para ello es necesario detener el servicio por varios días. Otra de las dificultades es a la hora de emitir diferentes reportes para lo que se detiene el servicio para poder hacer el conteo de la literatura tanto física en el almacén como la prestada. Para lograr la informatización de estos procesos se modelará en la Web, ya que se interconectarán los demás almacenes de préstamo que pertenecen a la Universidad de Ciencias Médicas, una base de datos con todos los datos personales de los usuarios y los servicios que solicitan, esta nos permitirá también mantener un mejor control de la literatura y una eficaz entrega de los reportes solicitados. <sup>4</sup>

## Métodos empíricos

Mediante la observación se pudo conocer la realidad de cada uno de estos procesos en el almacén de préstamo, comprobándose que en el desarrollo de los mismos existen factores que impiden la prestación de un servicio eficiente, también se realizaron entrevistas a los dependientes de almacén donde expusieron las dificultades que presentaban a la hora de prestar el servicio y además las que presentan cada vez que se le solicita un reporte determinado, se revisó la documentación con que trabaja el almacén de préstamo dando como resultado que la misma no contiene toda la información requerida.

## Análisis de factibilidad

Para materializar la implementación de cualquier sistema debemos realizar una estimación de su costo y tiempo de desarrollo, esto se refiere al método de estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto mediante la asignación de "pesos" a un cierto número de factores que lo afectan, para finalmente contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto a partir de esos factores.

## Cálculo de Puntos de Historia de Usuario sin ajustar

El Cálculo de los Puntos de Historia de Usuario Sin Ajustar se obtiene a partir de la siguiente ecuación:

$$\text{PHUSA} = \text{FPASA} + \text{FPHUSA}$$

**Actores:** Dependiente (Complejo): 3

$$\text{FPASA} = 3 * 3 = 9$$

## Factor de Peso de las Historia de Usuario sin ajustar (FPHUSA)

El Sistema posee 22 Historia de usuarios de complejidad simple, 1 Historia de usuarios de complejidad media y 0 Historia

de usuarios de complejidad alta (Tabla 1.5.2, Anexo 1)<sup>7</sup>.

$$\text{FPHUSA} = 22 * 5 + 1 * 10 = 120$$

$$\text{PHUSA} = 129$$

## Cálculo de Puntos de Historia de Usuario Ajustados (PHUA)

Una vez que se tienen los Puntos de Historia de Usuario sin Ajustar, se debe ajustar este valor mediante la siguiente ecuación:

$$\text{PHUA} = \text{PHUSA} * \text{FCT} * \text{FA}$$

$$\text{FCT} = 0.6 + 0.01 * \Sigma(\text{Peso } i * \text{Valor Asignado } i)$$

$$\text{FCT} = 0.6 + 0.01 * 51.00 = 1.11$$

$$\text{FA} = 1.4 - 0.03 * \Sigma(\text{Peso } i * \text{Valor Asignado } i)$$

$$\text{FA} = 1.4 - 0.03 * 16 = 0.92$$

$$\text{PHUA} = 129 * 1.11 * 0.92 = 131.735$$

## Cálculo de la estimación del esfuerzo.

$$\text{ET (Implementación)} = 30 \text{ semanas}$$

$$\text{ET} = 3000 \text{ horas/hombres}$$

## Cálculo del Tiempo de Desarrollo (TDES)

El tiempo de desarrollo se obtiene dividiendo el esfuerzo total entre la cantidad de personas con que se cuenta para el desarrollo del sistema. Resultando la siguiente ecuación:

$$\text{TDES (Total)} = \text{ET} / \text{CH}$$

$$\text{TDES (Total)} = 3000 \text{ horas-hombre} / 1 \text{ hombre} = 3000 \text{ horas}$$

## Cálculo del Costo Total (CT) a partir del esfuerzo en horas-hombres:

Dado a que el esfuerzo obtenido está en horas-hombre se utiliza en la ecuación la tarifa horaria promedio.

$$\text{THP} = \text{SP} / 160$$

$$\text{THP} = 470 / 160 = 2.9375$$

$$\text{CHH} = \text{K} * \text{THP}$$

$$\text{CHH} = 2.9375 * 2 = 5.88$$

$$\text{CT} = \text{ET} * \text{CHH}$$

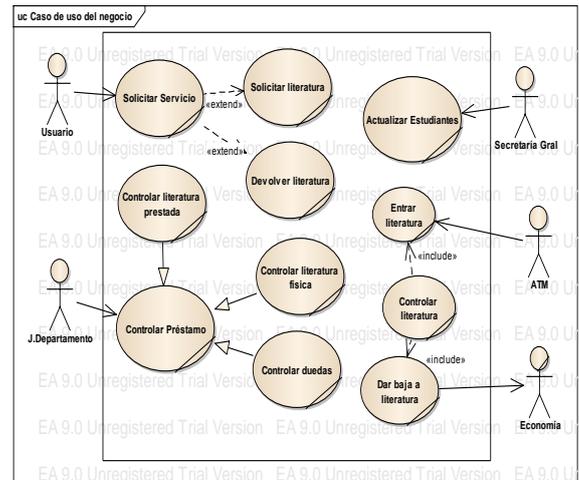
$$\text{CT} = 3000 * 5.88 = \mathbf{\$17625}$$

El costo total que implica la implementación de la aplicación es de \$17625.00 aproximadamente. Teniendo en cuenta que es el resultado de un trabajo de maestría, no implica incurrir en ningún tipo de gastos, sino que constituye un ahorro, por lo que es factible llevar a la práctica el desarrollo de la misma.<sup>9</sup>

## Reglas del negocio

1. El usuario debe mostrar su identificación y pertenecer a la docencia – en el sector de salud - para solicitar cualquier servicio.
2. El dependiente debe conocer qué tipo de servicio desea solicitar el usuario.
3. El dependiente debe contar con el tarjetero actualizado por brigadas y año académico.
4. Debe haber existencia de literatura en el almacén de préstamo.
5. Las tarjetas deben contar con mayor confiabilidad, privacidad y seguridad.
6. El dependiente debe emitir los reportes solicitados.
7. El Jefe del Departamento debe darle entrada y baja a la literatura docente.
8. El departamento de secretaría docente debe dar el listado de los estudiantes actualizado.

## Diagrama de Casos de Uso del Negocio



## Requisitos funcionales

1. Solicitar Servicio.
  - 1.1 Solicitar préstamo de literatura docente.
  - 1.2 Devolver literatura docente.
2. Controlar préstamo de literatura docente.
  - 2.1 Controlar literatura prestada.
    - 2.1.1 Reporte de cantidad de literatura prestada por tipo de usuarios.
    - 2.1.2 Reporte de literatura prestada por brigadas y año académico.
    - 2.1.3 Reporte de cantidad de literatura prestada por carrera.
  - 2.2 Controlar literatura física en almacén de préstamo.
    - 2.2.1 Reporte de cantidad de literatura existente en almacén de préstamo.
  - 2.3 Controlar deudas de literatura.
    - a) Reporte de usuarios deudores de literatura docente.
3. Actualizar listado de estudiantes.

4. Controlar literatura docente.

4.1 Realizar la entrada de literatura al almacén de préstamo.

4.2 Ejecutar la baja de literatura del almacén de préstamo.

4.3 Reporte de entrada y baja de literatura docente.

5. Gestionar usuario.

6. Autenticar usuario.

### **Requisitos no funcionales**

1. Restricciones de interfaz.

La interfaz debe tener maniobrabilidad y accesibilidad, el fondo de la ficha debe ser de color azul claro, con los botones de acceso de tamaño medianos. En la parte superior izquierda debe contener el nombre y los apellidos del usuario, debajo el número de Identidad y al lado la carrera que cursa. Posteriormente debe tener la dirección particular del usuario, más abajo el año académico, la brigada y el número del bloque y del cuarto en caso de ser interno.

Posteriormente debe expresar el listado de la literatura, donde deben estar los siguientes datos: Título, tomo y folio del libro, fecha en que el usuario recibe el libro y fecha en que lo devuelve al almacén de préstamo de literatura. En este listado estilo tabla se coloca el nombre y los datos del libro y posteriormente se debe pulsar el botón de agregar literatura, de lo contrario no queda registrada la misma en la ficha del usuario.

En la parte superior derecha debe tener una foto del usuario para comprobar la identidad del mismo.

En la parte inferior debe tener los botones de mando para agregar (nuevo usuario), o eliminar (eliminar usuario) usuarios en la base de datos. También debe tener los botones para agregar (nueva literatura) o eliminar (eliminar literatura) literatura de la ficha del usuario. Además debe tener en

la parte inferior derecha un botón de acceso a la base de datos de literatura y usuarios para poder hacer el filtrado de los datos cuando se solicite emitir un reporte.

2. Restricciones de usabilidad.

En este punto tendrán acceso al sistema los usuarios y dependientes de almacén mediante una contraseña, los primeros para verificar la literatura que tienen en su poder si modificar los datos y los segundos para registrar al usuario y darle respuesta a la solicitud hecha por el mismo, ya sea solicitud de préstamo o devolución de la literatura. Además podrá emitir varios reportes solicitados por instancias superiores, como son: reporte de deudores, de literatura existente física en el almacén de préstamo, literatura prestada a los usuarios, literatura por carreras, año académico o brigadas.

También tendrá acceso el jefe del departamento para poder dar entrada o salida por baja técnica a la literatura docente y poder hacer las consultas necesarias y emitir reportes.

3. Restricciones de seguridad.

El sistema debe contar con contraseñas para su acceso evitando de esta manera que los usuarios u otros trabajadores ajenos al almacén tengan acceso al sistema y modifiquen los datos que en este se encuentran.

4. Restricciones de confiabilidad.

El sistema debe ser confiable en su totalidad para obtener los reportes exactos y poder dar una respuesta segura a la hora de que ocurra una queja por parte de los usuarios.

5. Restricciones de hardware.

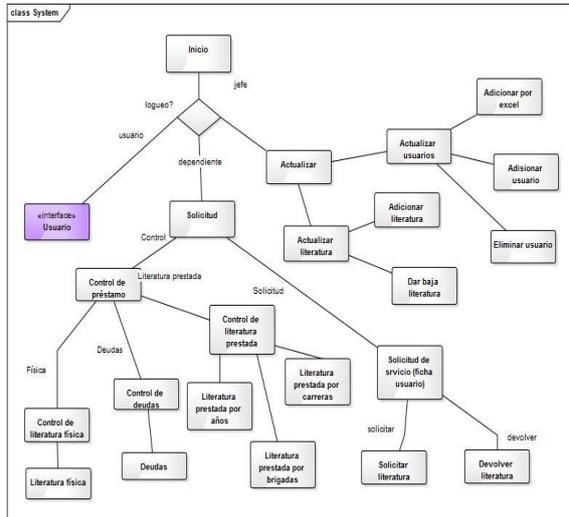
El sistema debe ser instalado en la PC Servidor que se tengan como mínimo un micro procesador de 2.0 GHz, que cuente con una memoria RAM de 1 Gb y un disco duro de al menos 160 Gb. Las máquinas clientes pueden tener cualquier descripción.

## 6. Restricciones de software.

El sistema debe estar soportado para cualquier plataforma de Servidor.

## Propuesta

## Diagrama de navegación



## 1. Revisar ficha de usuario en biblioteca

Historia de Usuario																																		
Número: 2	Nombre de la Historia de Usuario: Usuario																																	
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna																																		
Usuario: Pedro Leonardo Perez Amador	Iteración asignada: 1																																	
Prioridad del negocio: Media	Puntos estimados: 2																																	
Riesgo en desarrollo: Baja	Puntos reales: 1																																	
<p><b>Descripción:</b> Se inicia cuando el usuario es estudiante y recibe la respuesta a su inquietud de saber la literatura en su poder.</p>																																		
<p><b>Observaciones:</b></p>																																		
<p><b>Prototipo de interface:</b></p> <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS PINAR DEL RÍO</p> <p style="text-align: center;">SISTEMA DE CONTROL DE LITERATURA DOCENTE</p> <p>Unidad: _____</p> <p>Nombre: _____</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p style="text-align: center;">Listado de Literatura Prestada</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Literatura</th> <th>Tomo</th> <th>Fecha de entrega</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Salir"/> </p>		Literatura	Tomo	Fecha de entrega																														
Literatura	Tomo	Fecha de entrega																																

## 2. Solicitar servicio

Historia de Usuario	
Número: 4	Nombre de la Historia de Usuario: Solicitud de Servicio
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna	
Usuario: Pedro Leonardo Perez Amador	Iteración asignada: 2
Prioridad del negocio: Media	Puntos estimados: 3
Riesgo en desarrollo: Baja	Puntos reales: 2
<p><b>Descripción:</b> Se inicia cuando al dependiente le hacen la solicitud de servicio y este busca la ficha del usuario para completar el trabajo.</p>	
Observaciones:	
<p><b>Prototipo de interface:</b></p> <p style="text-align: center;">FICHA DE USUARIO</p> <p>ID <input type="text"/> <input type="button" value="Buscar"/></p> <p>Nombre: <input type="text"/> </p> <p>ID: <input type="text"/></p> <p>Carrera: <input type="text"/> Año: <input type="text"/></p> <p>Brigada: <input type="text"/> Dormitorio: <input type="text"/></p> <p>Dirección: <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Solicitar"/> <input type="button" value="Devolver"/></p>	

## 3. Solicitar literatura

Historia de Usuario																																							
Número: 5	Nombre de la Historia de Usuario: Solicitud de Literatura																																						
Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna																																							
Usuario: Pedro Leonardo Perez Amador	Iteración asignada: 1																																						
Prioridad del negocio: Media	Puntos estimados: 3																																						
Riesgo en desarrollo: Baja	Puntos reales: 2																																						
<p><b>Descripción:</b> Se inicia cuando el dependiente recibe la solicitud por parte del usuario de recibir literatura docente y el mismo hace los trámites correspondientes a este acto.</p>																																							
Observaciones:																																							
<p><b>Prototipo de interface:</b></p> <p style="text-align: center;">Solicitud de literatura</p> <p>Nombre: <input type="text"/></p> <p>ID: <input type="text"/> Año: <input type="text"/></p> <p>Carrera: <input type="text"/> Brigada: <input type="text"/></p> <p>Libro: <input type="text"/> Folio: <input type="text"/> Fecha: <input type="text"/> <input type="button" value="Agregar"/></p> <p>Literatura a buscar</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Literatura</th> <th>Tomo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td></td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Literatura</th> <th>Tomo</th> <th>Folio</th> <th>Fecha de entrega</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Fecha solicitud: <input type="text"/> <input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Salir"/></p>		Literatura	Tomo	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		Literatura	Tomo	Folio	Fecha de entrega																								
Literatura	Tomo																																						
<input type="checkbox"/>																																							
<input type="checkbox"/>																																							
<input type="checkbox"/>																																							
<input type="checkbox"/>																																							
Literatura	Tomo	Folio	Fecha de entrega																																				

## RESULTADOS

Este trabajo propone poner en práctica un sistema digitalizado que permita una mejor organización y control de la literatura docente disponible para préstamo a los usuarios de las diferentes carreras, lo que facilitara la distribución de la misma lo más eficiente posible y logrando además un mejor control sobre esta, que nos permita conocer cuáles serían los libros más deficitarios.

Este sistema propuesto consta con un acceso a una base de datos central, ubicada en un servidor configurado de manera tal que permita el registro de los datos personales de los usuarios y la literatura utilizada, eliminando de esta manera la tarjeta y por ende las molestias que actualmente ocurren. Esto también permitiría mantener un buen control sobre la literatura existente y una respuesta rápida y precisa a todas las informaciones solicitadas por el nivel superior.

Se concluye que el sistema creado pretende interconectar los demás escenarios docentes pertenecientes a la Facultad de Medicina en los cuales se tienen almacenes de préstamo y de esta manera facilitaría mantener un estricto control de toda la literatura existente por carreras.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez Cardoso JJ. Guía metodológica para la integración del Campus Virtual al Proceso Enseñanza Aprendizaje del ciclo básico de la carrera de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas [Tesis]. Pinar del Río; 2013.

2. Manual de Procedimientos para Bibliotecas. Guía para su redacción [Internet]. 2008 [citado 2016 Dic 10]. Disponible en: [http://eprints.rclis.org/16825/1/guia\\_red\\_accion\\_manual.pdf](http://eprints.rclis.org/16825/1/guia_red_accion_manual.pdf)

3. Arias Ordóñez J. Análisis para la creación, organización y desarrollo de la biblioteca digital en Colombia. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia [Internet]; 2008. Disponible en: <http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/10913/AriasOrdenez.pdf?sequence=1>

4. Senso JA. Automatización de bibliotecas con PMB. [Internet]; 2015. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/15335/1/pmb.pdf>.

5. Mirabal García M M. La Informatización en la Biblioteca de la Universidad de Pinar del Río con el uso de una Aplicación Distribuida. (Procesos Técnicos y Procesos en Salas) [Tesis]. Universidad de Pinar del Río. Pinar del Río; 2008.

6. Florian Escobar M P. Propuesta de mejoramiento del servicio de préstamo externo de libros en la Biblioteca Alfonso Borrero Cabal [Tesis], S.J. Pontificia Universidad Javeriana, caso práctico Facultad de Comunicación y Lenguaje [Internet]; 2009 [citado 2016 Dic 21]. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/comunicacion/tesis156.pdf>

7. Chang Falconi D, Lozano Solís A. Desarrollo e implementación de un sistema para el control e inventario continuo, utilizando tecnología RFID, para la biblioteca de la UPS. [Tesis] Sede Guayaquil [Internet]; 2013. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5521/1/UPS-GT000510.pdf>

---



**Pedro Leonardo Pérez Amador:**  
Ingeniero en Electrónica. Instructor. Máster en Informática de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas Pinar del Río. Cuba. ***Si usted desea contactar con el autor de la investigación hágalo aquí***