

## Índice

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1.Introducción</b>   | <b>4</b>  |
| 1.1 Propósito   | 4         |
| 1.2 Ámbito del sistema  | 4         |
| 1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas  | 5         |
| 1.4 Referencia  | 6         |
| 1.5. Visión General<br>del Documento  | 6         |
| <b>2. Descripción General</b>   | <b>6</b>  |
| 2.1. Perspectiva del Producto   | 6         |
| 2.2. Funciones del Producto   | 7         |
| 2.3. Características de los Usuario   | 7         |
| 2.4. Restricciones  | 9         |
| 2.5. Suposiciones y Dependencias  | 9         |
| 2.6. Requisitos Futuros   | 10        |
| <b>3. Requisitos Específicos</b>  | <b>10</b> |
| 3.1 Requisitos Funcionales  | 10        |
| 3.2 Requerimientos No Funcionales.  | 21        |
| <b>3.1. Interfaces Externas</b>   | <b>24</b> |
| 3.1.1 Interfaces de usuario   | 24        |
| 3.1.2 Interfaces de hardware  | 24        |
| 3.1.3 Interfaces de comunicación  | 24        |
| 3.1.4 Requisitos de Desarrollo  | 25        |
| <b>3.2. Funciones</b>   | <b>25</b> |
| 3.2.1 Requisito funcional 1   | 25        |
| 3.2.2 Requisito funcional 2   | 25        |
| 3.2.3 Requisito funcional 3   | 25        |
| 3.2.4 Requisito funcional 4   | 26        |
| Consultar información. El sistema ofrecerá al usuario información general acerca de los<br>procesos realizados para la elaboración de celdas organicas e inorganicas. | 26        |
| 3.2.5 Requisito funcional 5   | 26        |
| <b>3.3. Requisitos de Rendimiento</b>   | <b>27</b> |
| 3.4. Restricciones de Diseño  | 27        |
| 3.5. Atributos del Sistema  | 27        |
| 3.5.1 Requisitos de disponibilidad  | 27        |
| 3.5.2 Requisitos de seguridad   | 27        |
| 3.5.3 Mantenibilidad  | 28        |
| 3.5.4 Portabilidad  | 28        |

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <b>4. Apéndices</b>            | <b>28</b> |
| 4.1 Estructura del laboratorio | 28        |

## 1.Introducción

Este documento es una Especificación de Requisitos Software (ERS) para el Sistema de Base de Datos para control de los procesos experimentales de celdas solares del Laboratorio de ciencia y Tecnología Sustentables de la Universidad Autónoma de la ciudad de México .Esta especificación se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE Práctica Recomendada para Especificaciones de Requisitos Software ANSI/IEEE 830, 1998.

### 1.1 Propósito

El presente documento tiene como propósito definir las especificaciones funcionales, no funcionales para el desarrollo del sistema de Base de datos para el control de los procesos experimentales de celdas solares organicas e inorganicas que permitirá el control de gestión de los datos tanto para encargados , colaboradores , alumnos , Tesistas y servicio social.

### 1.2 Ámbito del sistema

Actualmente el Laboratorio de ciencia y tecnología sustentable no cuenta con un sistema de bases de datos que le permita al laboratorio,tener un control de los datos arrojados por los distintos equipos durante los procesos experimentales realizados para la elaboración de celdas solares (Organica e inorganica ).

Es importante resaltar que el sistema registrará estos datos por medio de formularios divididos por categorías según sea el tipo de celsa a elaborar, para que de esta manera no se tengan que repetir proceso y el desperdicio de algunos materiales , de igual manera se busca asegurar y mantener los datos originales , y Permitir un fácil acceso a los datos .

**Gestión de registros por cada proceso:**Se encargará de registrar todos los procesos realizados durante el día tanto para las celdas organicas e inorganicas de cada uno de los sistemas ocupados en dicho proceso.

**Gestión de registro de usuarios:** Se encargará del registro de nuevos colaboradores dentro del laboratorio.

**Gestión del control de reportes:** Se encargará del control y almacenamiento de dichos reportes, clasificados por el tipo de celda (organicas e inorganicas .

**Gestionamiento de bajas de usuarios :**Se encargará de las bajas de usuarios que dejen de laborar dentro del laboratorio.

### 1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

| Nombre                     | Descripción  |
|----------------------------|--|
| <b>Colaborado Interno</b>  | Persona que usará el sistema para el gestionamiento de registros de usuarios ,registro de los proceso ,bajas de usuario y control de reportes. |
| <b>Colaborador Externo</b> | Persona que usará el sistema para el gestionamiento de registro de reportes .  |
| <b>Invitado</b>            | Persona que usará el sistema para el gestionamiento de registros de los procesos .   |
| <b>ERS</b>                 | Especificación de Requisitos de Software   |
| <b>BD</b>                  | Base de datos  |
| <b>LaCytes</b>             | Laboratorio de ciencia y tecnología Sustentable  |
| <b>RE</b>                  | Restricciones  |
| <b>SU</b>                  | Suposiciones   |
| <b>DE</b>                  | Dependencia  |
| <b>RFUT</b>                | Requisitos futuros   |
| <b>RF</b>                  | Requerimiento funcional  |
| <b>RNF</b>                 | Requerimiento no funcional   |
| <b>SEG</b>                 | Seguridad  |

## 1.4 Referencia

| Título del Documento     | Referencia |
|--------------------------|------------|
| Standard IEEE 830 - 1998 | IEEE       |

## 1.5. Visión General del Documento

Este documento consta de tres secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo y se proporciona una visión general de la especificación de recursos del sistema.

En la segunda sección del documento se realiza una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que éste debe realizar, los datos asociados y los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles.

Por último, la tercera sección del documento es aquella en la que se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer el sistema.

## 2. Descripción General

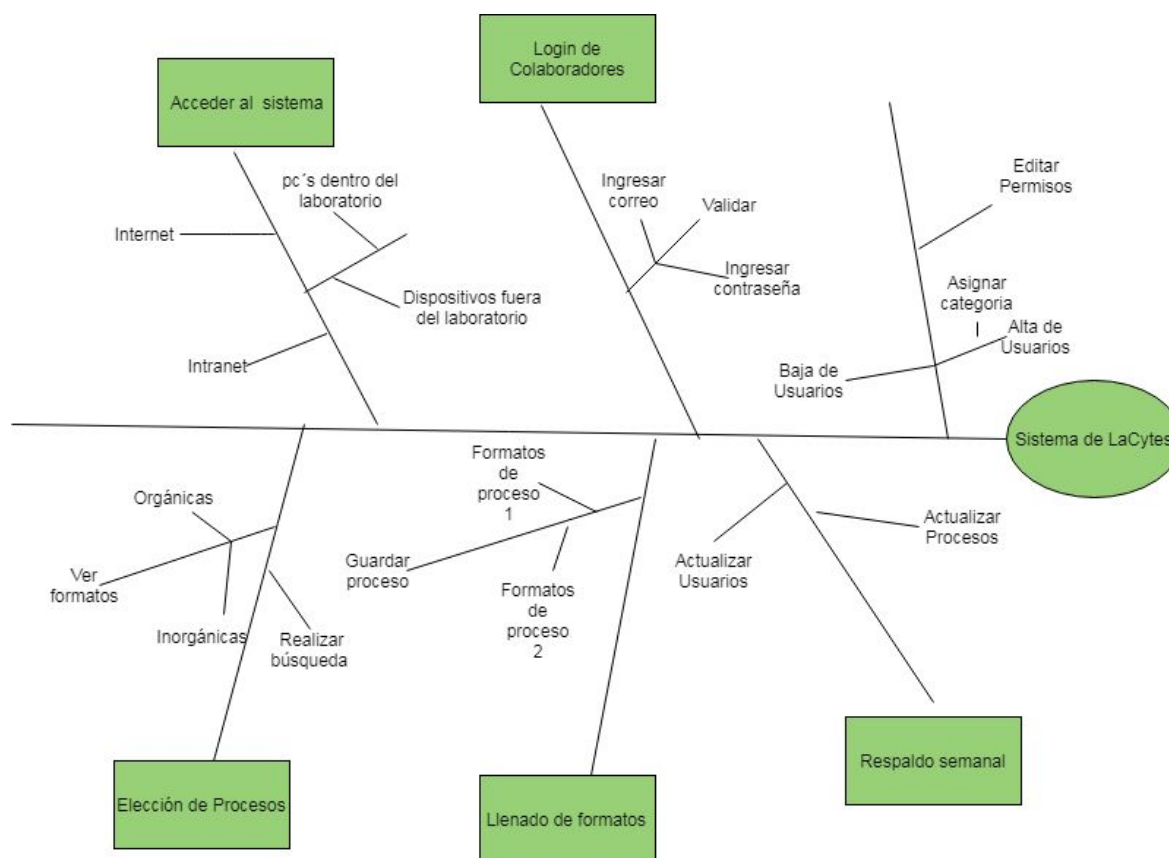
En esta sección se presenta una descripción a alto nivel del sistema BD-LaCytes .Se presentarán las principales áreas de negocio a las cuales el sistema BD debe dar soporte ,las funciones que el sistema debe realizar , la información utilizada , las restricciones y otros factores que afectan al desarrollo de dicho sistema.

### 2.1. Perspectiva del Producto

El sistema de BD para el control de procesos de elaboración de celdas solares de LaCytes es un nuevo sistema de software que reemplaza los procesos manuales del registro de los datos extraídos de cada sistema durante el proceso de elaboración,también nos permitirá registrar nuevos colaboradores que se integren al laboratorio y dar de baja de igual manera .El sistema de BD-LaCytes a implementarse será independiente, ya que no tendrá relación con otros sistemas, la única interacción que tendrá será con la página web creada en la plataforma DNN versión 9.4( bootstrap , css 5 ,html5 , jquery ,java y Script) que tiene dicho laboratorio y se

utilizará para el logueo de usuarios, por lo tanto el nuevo sistema deberá ser compatible con el sistema existente .

## 2.2. Funciones del Producto



## 2.3. Características de los Usuario

Los tipos de usuarios como colaboradores internos pertenecen a la institución de UACM

Los tipos de usuarios como colaboradores externos pertenecen a otras instituciones o centros de investigación.

Los tipos de usuarios invitados pertenecen a diferentes instituciones con los que colabora LaCytes.

|                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| <b>Tipo de usuario</b> | Colaborador Interno |
|------------------------|---------------------|

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>Formación</b> | Nuevos Materiales en Energía  |
| <b>Actividad</b> | Facilitar la captura de los datos extraído de los sistemas,facilitar la investigación de nuevos procesos y el uso y control del sistema en general. |

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Tipo de usuario</b> | Colaborador externo   |
| <b>Formación</b>       | Modelación y simulación atmosférica<br>Ciencia en Materiales<br>Certificación de Calentadores Solares           |
| <b>Actividad</b>       | Facilitar la captura de los datos extraídos de los sistemas ,facilitar la investigación de dichos experimentos. |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tipo de usuario</b> | Invitados (Alumnos)  |
| <b>Formación</b>       | Ingeniería en Sistemas Energéticos                                   |
| <b>Actividad</b>       | Participar en dichos procesos y a la captura de los datos extraídos. |

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Tipo de usuario</b> | Invitados (Tesisistas )   |
| <b>Formación</b>       | sistemas electrónicos y de telecomunicaciones<br>fuentes renovables de energía y eficiencia energética.<br>Ingeniería energética                |
| <b>Actividad</b>       | Participar en dichos procesos y a la captura de los datos extraídos ,investigaciones de nuevos procesos ,observar y analizar dicha información. |

## 2.4. Restricciones

**RE-1** El sistema utilizará base de datos Oracle corporativo estándar.

**RE-2** Todo el código HTML deberá cumplir con el estándar HTML5

**RE-3** El sistema tendrá que ser compatible con la plataforma DNN

**RE-4** Para esta aplicación será necesario un servidor en el cual se instalará el servidor WEB apache, MySQL, PHP para montar la base de datos .

**RE-5** Debido a que el sistema interactuara con un sistema web solamente para verificar las credenciales de los usuarios se desarrollará una nueva pestaña con el mismo lenguaje de programación.

**RE-6** El sistema deberá controlar los permisos que tiene cada usuario para sua accesibilidad de un amañera correcta , de tal forma que pueda acceder a la información de acuerdo a su rol .Deberá tener el control adecuado para la validación de datos.

**RE-7** Todo el material que realice para el usuario deberá estar en español

**RE -8** Se usará como protocolo de comunicación HTTP.

**RE-9** Cada usuario deberá autenticarse por su correo y password .Todas las claves de seguridad deben estar seguras y en su defectos encriptadas en la base de datos para dar una buena seguridad

## 2.5. Suposiciones y Dependencias

|             |   |
|-------------|---|
| <b>SU-1</b> | Se asume que los requisitos aquí descritos son inestables y por lo tanto cambian los requisito de software por lo que es necesario que la fase de análisis y diseño esté bien documentada |
| <b>SU-2</b> | El laboratorio debe estar laborando de 8:00 a 11:00 de L-D.   |
| <b>DE-1</b> | El sistem BD-LaCytes es independiente,sin necesidades de comunicarse con otros sistemas externos, por lo que no hay dependencias respecto de otros sistemas.                              |



## 2.6. Requisitos Futuros

|               |   |
|---------------|---|
| <b>RFUT-1</b> | El sistema se mudara a un servidor con su propio dominio.   |
| <b>RFUT-2</b> | El sistema se automatizará de forma que los datos extraídos sean capturados en tiempo real por cada uno de los sistemas.  |
| <b>RFUT-3</b> | El sitio web se tendrá que volver a diseñar para ser montada en el servidor del laboratorio .   |
| <b>RFUT-4</b> | El sistema deberá de adaptarse a cambios futuros, ya que LaCytes decide invertir en tecnología este tendrá que aplicarse a estos cambios, los cuales serán para mejorar el sistema. |
| <b>RFUT-5</b> | El sistema tendrá que mostrará gráficas , con los datos extraído de la base de datos .  |

## 3. Requisitos Específicos

### 3.1 Requisitos Funcionales

|   |   |
|---|---|
| <b>Identificación del requerimiento</b> | <b>RF01</b>   |
| <b>Nombre del requerimiento :</b>       | Autenticación de Usuarios   |
| <b>Característica :</b>                 | Los usuarios deberán identificarse para acceder a cualquier parte del sistema ya sea como colaborador interno ,externo o invitado.  |
| <b>Descripción del requerimiento</b>    | El sistema BD podrá ser consultado por cualquier usuario dependiendo del módulo en el cual se encuentre y el nivel de accesibilidad |
| <b>Requerimiento No Funcional</b>       | <b>RNF 01</b><br><b>RNF 02</b><br><b>RNF 03</b><br><b>RNF 04</b>  |
| <b>Prioridad .</b>                      | <b>Alta</b>   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Identificación del requerimiento</b> | <b>RF02</b>  |
| <b>Nombre del requerimiento :</b>       | Registrar usuarios   |
| <b>Característica :</b>                 | Los usuarios deberán ser dados de alta para poder tener acceso al sistema. .   |
| <b>Descripción del requerimiento</b>    | El sistema permitirá al usuario colaborador internos registrar a registrar a un colaborador externos o invitado (alumno o tesista ).El usuario deberá suministra datos como nombre , apellido materno, apellido paterno , sexo , correo electrónico institucional o de del centro de investigación al que pertenece ,sexo ,tipo de usuario y una contraseña , correo alternativo y el id se genera automáticamente por la base de datos y el cargo que desempeña . |
| <b>Requerimiento No Funcional</b>       | <b>RNF 01</b><br><b>RNF 02</b><br><b>RNF 03</b><br><b>RNF 04</b>   |
| <b>Prioridad .</b>                      | <b>Alta</b>  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Identificación del requerimiento</b> | <b>RF04</b>  |
| <b>Nombre del requerimiento :</b>       | Consulta de información por material a subliminar  |
| <b>Característica :</b>                 | El sistema ofrecerá a los colaboradores internos información de materia a sublimar acerca de los procesos realizados tanto personales como de algún invitado o colaborador externos , a los colaboradores externos el sistema ofrecerá información general sobre sus procesos únicamente todo esto tanto para las celdas orgánicas |
| <b>Descripción del requerimiento</b>    | <b>Consulta general :</b> Muestra información de todas las celdas existentes .Esta información contendrá la eficiencia, fecha , la muestra , peso, sustrato (vidrio ,Sno2,Cds ,cdt),alto vacio ,atmósfera , temperatura final , tiempo del   |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
|                                   | deposito ,temperatura de sustrato ,tiempo de calentamiento, mostrará una tabla con los datos de temperatura contra tiempo el tiempo de 15 min de diferencia. |
| <b>Requerimiento No Funcional</b> | <b>RNF 01</b><br><b>RNF 02</b><br><b>RNF 03</b><br><b>RNF 04</b><br><b>RNF 06</b><br><b>RNF 07</b>   |
| <b>Prioridad .</b>                | <b>Alta</b>  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Identificación del requerimiento</b> | <b>RF05</b>   |
| <b>Nombre del requerimiento :</b>       | Consulta de información general de crecimiento CSS  |
| <b>Característica :</b>                 | El sistema ofrecerá a los colaboradores internos información del control de crecimiento acerca de los procesos realizados tanto personales como de algún invitado o colaborador externos , a los colaboradores externos el sistema ofrecerá información general sobre sus procesos únicamente todo esto tanto para las celdas orgánicas   |
| <b>Descripción del requerimiento</b>    | Muestra la información de todas las celdas existentes con con su información de crecimiento ,esta información mostrará la fecha ,muestrO,sustrato ,material a sublimar , vacio primario ,alto vacio ,atmosfera , set point ,temperatura del sustrato , temperatura de calentamiento , tiempo de depósito, mostrará una tabla con la temperatura del sistema , temperatura final , potencia contra tiempo cada media hora. |
| <b>Requerimiento No Funcional</b>       | <b>RNF 01</b><br><b>RNF 02</b><br><b>RNF 03</b><br><b>RNF 04</b><br><b>RNF 06</b>   |

|                    |               |
|--------------------|---------------|
|                    | <b>RNF 07</b> |
| <b>Prioridad .</b> | <b>Alta</b>   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Identificación del requerimiento</b> | <b>RF06</b>   |
| <b>Nombre del requerimiento :</b>       | Consulta de datos de vidrio con ITO   |
| <b>Característica :</b>                 | El sistema ofrecerá a los colaboradores internos información del control de crecimiento acerca de los procesos realizados tanto personales como de algún invitado o colaborador externos , a los colaboradores externos el sistema ofrecerá información   |
| <b>Descripción del requerimiento</b>    | Muestra la información del lavado de vidrio de la celda , estos dato seran número de vidrio ,fecha, mostrara una tabla que marcará con una x los procesos ya realizados como tallar con jabón alcalino ,10 min en ultrasonico con agua destilada, 10 min en ultrasonico con acetona, 10 min en ultrasonico con alcohol isopropílico , los datos de 10 min no cambian por lo tanto son estáticos el usuario no podrá modificar estos datos , solamente marcar que se realizó el proceso y un comentario de algo que pasó durante el proceso. |
| <b>Requerimiento No Funcional</b>       | <b>RNF 01</b><br><b>RNF 02</b><br><b>RNF 03</b><br><b>RNF 04</b><br><b>RNF 06</b><br><b>RNF 07</b>  |
| <b>Prioridad .</b>                      | <b>Alta</b>   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Identificación del requerimiento</b> | <b>RF07</b>   |
| <b>Nombre del requerimiento :</b>       | Consulta de datos del tratamiento térmico de vidrio con ITO |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Característica :</b>              | El sistema ofrecerá a los colaboradores internos información del control de crecimiento acerca de los procesos realizados tanto personales como de algún invitado o colaborador externos , a los colaboradores externos el sistema ofrecerá información solamente de sus proceso registrados por el usuario sin tener acceso a ningún otra información  |
| <b>Descripción del requerimiento</b> | Muestra la información del tratamiento térmico que se les hace a las celdas orgánicas estos datos que se les mostrará contendrá la temperatura máxima , temperatura de inicio,temperatura final , el usuario podrá ingresar el tiempo en min este valor cambiará respecto al usuario , de la misma manera los datos mencionados anteriormente serán registrados por el usuario, estos varían respecto al tratamiento que se deje la celda . |
| <b>Requerimiento No Funcional</b>    | <b>RNF 01</b><br><b>RNF 02</b><br><b>RNF 03</b><br><b>RNF 04</b><br><b>RNF 06</b><br><b>RNF 07</b>  |
| <b>Prioridad .</b>                   | <b>Alta</b>   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Identificación del requerimiento</b> | <b>RF08</b>  |
| <b>Nombre del requerimiento :</b>       | Consulta de datos de el lavado de viales para capa activa.   |
| <b>Característica :</b>                 | El sistema ofrecerá a los colaboradores internos información del control de crecimiento acerca de los procesos realizados tanto personales como de algún invitado o colaborador externos , a los colaboradores externos el sistema ofrecerá información solamente de sus proceso registrados por el sin tener acceso a ningún otra información estos |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
|                                      | datos solamente serán para las celdas orgánicas   |
| <b>Descripción del requerimiento</b> | Muestra la información sobre los pasos que se realizaron durante este proceso, los pasos del proceso no cambian, el usuario marcará con una x si se llevó a cabo cada paso. Los siguientes datos se mostrarán en una tabla: tallar con jabón alcalino, enjuagar con agua destilada, 10 en ultrasonico con acetona, cerca con nitrógeno, estos datos no varían por lo tanto el usuario no podrá modificarlos.<br>. |
| <b>Requerimiento No Funcional</b>    | <b>RNF 01</b><br><b>RNF 02</b><br><b>RNF 03</b><br><b>RNF 04</b><br><b>RNF 05</b><br><b>RNF 06</b><br><b>RNF 07</b>   |
| <b>Prioridad .</b>                   | <b>Alta</b>   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Identificación del requerimiento</b> | <b>RF09</b>   |
| <b>Nombre del requerimiento :</b>       | Consulta de datos de preparación de capa activa   |
| <b>Característica :</b>                 | El sistema ofrecerá a los colaboradores internos información del control de crecimiento acerca de los procesos realizados tanto personales como de algún invitado o colaborador externos, a los colaboradores externos el sistema ofrecerá información solamente de sus procesos registrados por el sin tener acceso a ninguna otra información, estos datos solamente serán mostrados para las celdas orgánicas. |
| <b>Descripción del requerimiento</b>    | Muestra la información sobre los nombres de los materiales que fueron ocupados durante esta   |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
|                                   | <p>preparación , así como su peso en gramo estos datos son : la porción con su cantidad de concentración, polímero aceptor el nombre y su masa en gramos, polímero donador nombre del material su masa en gramos , disolvente nombre del disolvente nombre y su unidad longitud .</p> <p>.</p> |
| <b>Requerimiento No Funcional</b> | <p><b>RNF 01</b><br/> <b>RNF 02</b><br/> <b>RNF 03</b><br/> <b>RNF 04</b><br/> <b>RNF 05</b><br/> <b>RNF 06</b><br/> <b>RNF 07</b></p>   |
| <b>Prioridad .</b>                | <b>Alta</b>  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Identificación del requerimiento</b> | <b>RF10</b>   |
| <b>Nombre del requerimiento :</b>       | Consulta de datos por Agitación magnética de capa activa  |
| <b>Característica :</b>                 | El sistema ofrecerá a los colaboradores internos información del control de crecimiento acerca de los procesos realizados tanto personales como de algún invitado o colaborador externos , a los colaboradores externos el sistema ofrecerá información solamente de sus proceso registrados por el sin tener acceso a ningún otra información , estos datos solamente serán mostrados para las celdas orgánicas. |
| <b>Descripción del requerimiento</b>    | Muestra la información sobre hot plate en agitación , la temperatura en grados celsius , hora de inicio , hora de término , estos datos serán ingresado por el usuario.   |
| <b>Requerimiento No Funcional</b>       | <p><b>RNF 01</b><br/> <b>RNF 02</b><br/> <b>RNF 03</b><br/> <b>RNF 04</b></p>   |

|                    |   |
|--------------------|---|
|                    | <b>RNF 05</b><br><b>RNF 06</b><br><b>RNF 07</b> |
| <b>Prioridad .</b> | <b>Alta</b>                                     |

|   |   |
|---|---|
| <b>Identificación del requerimiento</b> | <b>RF11</b>   |
| <b>Nombre del requerimiento :</b>       | Consulta de datos por Capa de PEDOT: PSS  |
| <b>Característica :</b>                 | El sistema ofrecerá a los colaboradores internos información del control de crecimiento acerca de los procesos realizados tanto personales como de algún invitado o colaborador externos , a los colaboradores externos el sistema ofrecerá información solamente de sus proceso registrados por el sin tener acceso a ningún otra información , estos datos solamente serán mostrados para las celdas orgánicas. |
| <b>Descripción del requerimiento</b>    | Muestra la información sobre qué tipo de cpa se ocupo el tiempo que se aplicó este tiempo es fijo no se podrá modificar y es de 00.030 segundos y mostrará las revoluciones por minuto  |
| <b>Requerimiento No Funcional</b>       | <b>RNF 01</b><br><b>RNF 02</b><br><b>RNF 03</b><br><b>RNF 04</b><br><b>RNF 05</b><br><b>RNF 06</b><br><b>RNF 07</b>   |
| <b>Prioridad .</b>                      | <b>Alta</b>   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Identificación del requerimiento</b> | <b>RF12</b>                               |
| <b>Nombre del requerimiento :</b>       | Consulta de datos por Tratamiento térmico |



|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
|                                      | de capa PEDOT: PSS  |
| <b>Característica :</b>              | El sistema ofrecerá a los colaboradores internos información del control de crecimiento acerca de los procesos realizados tanto personales como de algún invitado o colaborador externos , a los colaboradores externos el sistema ofrecerá información solamente de sus proceso registrados por el sin tener acceso a ningún otra información , estos datos solamente serán mostrados para las celdas orgánicas. |
| <b>Descripción del requerimiento</b> | Muestra la información sobre temperatura de inicio,temperatur máxima ,temperatura máxima durante el periodo de 30 :00 min este tiempo no cambia por lo tanto no se modificará todas las temperaturas serán registradas por el usuario en grados celsius.  |
| <b>Requerimiento No Funcional</b>    | <b>RNF 01</b><br><b>RNF 02</b><br><b>RNF 03</b><br><b>RNF 04</b><br><b>RNF 05</b><br><b>RNF 06</b><br><b>RNF 07</b>   |
| <b>Prioridad .</b>                   | <b>Alta</b>   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Identificación del requerimiento</b> | <b>RF13</b>   |
| <b>Nombre del requerimiento :</b>       | Consulta de datos por Capa activa   |
| <b>Característica :</b>                 | El sistema ofrecerá a los colaboradores internos información del control de crecimiento acerca de los procesos realizados tanto personales como de algún invitado o colaborador externos , a los colaboradores externos el sistema ofrecerá información solamente de sus proceso registrados por el sin |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
|                                      | tener acceso a ningún otra información , estos datos solamente serán mostrados para las celdas orgánicas.   |
| <b>Descripción del requerimiento</b> | Muestra la información sobre las revoluciones por minuto durante el tiempo de una hora con 30 segundos estos datos serán ingresados por el usuario, el tiempo no cambia por lo que no podrá ser modificado por el usuario . |
| <b>Requerimiento No Funcional</b>    | <b>RNF 01</b><br><b>RNF 02</b><br><b>RNF 03</b><br><b>RNF 04</b><br><b>RNF 05</b><br><b>RNF 06</b><br><b>RNF 07</b>   |
| <b>Prioridad .</b>                   | <b>Alta</b>   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Identificación del requerimiento</b> | <b>RF14</b>   |
| <b>Nombre del requerimiento :</b>       | Consulta de datos por Tratamiento térmico de Capa activa  |
| <b>Característica :</b>                 | El sistema ofrecerá a los colaboradores internos información del control de crecimiento acerca de los procesos realizados tanto personales como de algún invitado o colaborador externos , a los colaboradores externos el sistema ofrecerá información solamente de sus proceso registrados por el sin tener acceso a ningún otra información , estos datos solamente serán mostrados para las celdas orgánicas. |
| <b>Descripción del requerimiento</b>    | Muestra la información sobre la temperatura inicial, temperatura máxima temperatura final durante el tiempo de 10 min este tiempo no cambia los demás datos serán ingresados por el usuario.  |
| <b>Requerimiento No Funcional</b>       | <b>RNF 01</b><br><b>RNF 02</b><br><b>RNF 03</b>   |

|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | <b>RNF 04</b><br><b>RNF 05</b><br><b>RNF 06</b><br><b>RNF 07</b> |
| <b>Prioridad .</b> | <b>Alta</b>  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Identificación del requerimiento</b> | <b>RF15</b>   |
| <b>Nombre del requerimiento :</b>       | Consulta de datos Capa de PEIE  |
| <b>Característica :</b>                 | El sistema ofrecerá a los colaboradores internos información del control de crecimiento acerca de los procesos realizados tanto personales como de algún invitado o colaborador externos , a los colaboradores externos el sistema ofrecerá información solamente de sus proceso registrados por el sin tener acceso a ningún otra información , estos datos solamente serán mostrados para las celdas orgánicas. |
| <b>Descripción del requerimiento</b>    | Muestra la información en una tabla sobre el tipo de celda , tratamiento térmico , capa activa las revoluciones por minuto durante el tiempo de 00:30 segundos con una revolución por minuto de 5000. el tiempo y las revoluciones iniciales no cambian , al final un comentario que pueda surgir durante el proceso .  |
| <b>Requerimiento No Funcional</b>       | <b>RNF 01</b><br><b>RNF 02</b><br><b>RNF 03</b><br><b>RNF 04</b><br><b>RNF 05</b><br><b>RNF 06</b><br><b>RNF 07</b>   |
| <b>Prioridad .</b>                      | <b>Alta</b>   |

### 3.2 Requerimientos No Funcionales.

| Identificación del requerimiento    | RNF 01  |
|-------------------------------------|---|
| Nombre del Requerimiento            | Interfaz del sistema  |
| características                     | El sistema presentará una interfaz de usuario sencilla para que sea de fácil manejo a lo usuarios |
| prioridad del requerimiento<br>Alta |   |

| Identificación del requerimiento    | RNF 02  |
|-------------------------------------|---|
| Nombre del Requerimiento            | Ayuda en el uso del sistema   |
| características                     | En la interfaz del los usuarios deberán presentar un sistema de ayuda para que los mismos usuarios se les facilite el trabajo de cuanto el uso del sistema. |
| prioridad del requerimiento<br>Alta |   |

| Identificación del requerimiento    | RNF 03   |
|-------------------------------------|--|
| Nombre del Requerimiento            | Diseño de la interfaz a la característica de la web  |
| características                     | El sistema deberá tener una interfaz de usuario , teniendo en cuenta las características de la web existente del laboratorio LaCytes.                          |
| requerimiento :                     | La interfaz de usuario deberá ajustarse a las características de la la página de LaCytes de la cual se incorpora el sistema de BD para el control de procesos. |
| prioridad del requerimiento<br>Alta |  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Identificación del requerimiento</b>           | <b>RNF 04</b>   |
| <b>Nombre del Requerimiento</b>                   | Desempeño   |
| <b>características</b>                            | El sistema deberá garantizar los usuarios un desempeño en cuanto el almacenamiento de datos , también el sistema ofrece confiabilidad a estos datos.  |
| <b>Descripción de requerimiento :</b>             | Garantizar el desempeño del sistema a los diferentes usuarios.En este caso a la información almacenada no podrá ser borrada ni actualizada en el caso de el registro de usuarios podran ser consultados y dados de baja actualizados. |
| <b>prioridad del requerimiento</b><br><b>Alta</b> |   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Identificación del requerimiento</b>           | <b>RNF 05</b>   |
| <b>Nombre del Requerimiento</b>                   | Nivel de usuarios   |
| <b>características</b>                            | El sistema deberá garantizar a los usuarios el acceso de información de acuerdo al nivel de permisos que posee.   |
| <b>Descripción de requerimiento :</b>             | Facilidad y el buen control de acceso a la información al usuario autorizado a través del sistema , con la atención de consulta, capturar información pertinente para cada uno de los usuarios. |
| <b>prioridad del requerimiento</b><br><b>Alta</b> |   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Identificación del requerimiento</b>           | <b>RNF 06</b>   |
| <b>Nombre del Requerimiento</b>                   | Confiabilidad continua en el sistema  |
| <b>características</b>                            | El sistema tendrá que estar funcionando de las 7:00 am a 11:00 ya que será un apartado del paguina existente de carga de datos.           |
| <b>Descripción de requerimiento :</b>             | La disponibilidad del sistema deberá ser por lo menos de las 7:00 am a 11:00 pm de lunes a sábado garantizando un esquema de contingencia |
| <b>prioridad del requerimiento</b><br><b>Alta</b> |   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Identificación del requerimiento</b>           | <b>RNF 07</b>   |
| <b>Nombre del Requerimiento</b>                   | Seguridad   |
| <b>características</b>                            | El sistema garantiza a los usuarios una seguridad en cuanto los datos que se procesen en el sistema.                                |
| <b>Descripción de requerimiento :</b>             | Garantizar la seguridad del sistema respecto a la información y datos que se manejaran tales como archivos ,contraseñas , usuarios. |
| <b>prioridad del requerimiento</b><br><b>Alta</b> |   |

### 3.1. Interfaces Externas

#### 3.1.1 Interfaces de usuario

La interfaz con el usuario consistirá en un conjunto de ventanas y botones ,listas y campos de texto , formatos de campos, tablas, fotos donde se podrá observar los datos del usuario

,submenús ,algunos textos planos que el usuario no podrá manipular.Esta deberá construirse específicamente para el sistema de BD y será visualizado en un navegador de internet.

### **3.1.2 Interfaces de hardware**

Será necesario de disponer de un servidor en perfecto estado cumpliendo las siguientes características .

- Centos 6 de 64 bits
- MariaDB
- Apache HTTP Server

Se podrá visualizar en una computadora con las siguientes características.

- Windows 7 o superior
- Explotado en Mozilla o Chrome.

### **3.1.3 Interfaces de comunicación**

La conexión a la red se establecerá directa a la red interna de LaCytes y después de entrar a la red tendrá que acceder a la red externa de la UACM donde se encontrará el servidor.

### **3.1.4 Requisitos de Desarrollo**

El ciclo de vida elegido para el desarrollo será el prototipo evolutivo de manera que se puede incorporar fácilmente cambios o nuevas funcionalidades.

## **3.2. Funciones**

### **3.2.1 Requisito funcional 1**

- Autenticación de usuarios ( Interno ,externos ,invitados)

Los usuarios deberán identificarse para acceder a cualquier parte del sistema con su correo institucional y su password.

- ❖ El sistema podrá ser consultado y permitirá la captura de información dependiendo del módulo donde se encuentre y su nivel de accesibilidad que tenga según su rol .

### 3.2.2 Requisito funcional 2

- **Baja de Usuarios**

El usuario con el rol de colaborador externo podrá dar de baja algún usuario (colaborador interno y invitado ).

- ❖ El sistema podrá permitir al usuario colaborador interno dar de baja a un colaborador externo o invitado, siempre y cuando el colaborador interno lo haya dado de alta con su usuario.

### 3.2.3 Requisito funcional 3

- **Registrar usuarios**

El sistema permitirá al colaborador internos dar de alta a algún colaborador interno o invitado .

- ❖ El usuario deberá facilitar los datos como nombre , apellido paterno , apellido materno , correo institucional o correo del centro de investigación del que pertenece, sexo , correo alternativo este para que pueda recuperar su cuenta , rol con el que se va a desempeñar ( interno invitado), un password.

### 3.2.4 Requisito funcional 4

**Consultar información.** El sistema ofrecerá al usuario información general acerca de los procesos realizados para la elaboración de celdas orgánicas e inorgánicas.

- ❖ **Consulta de tipo de material** : Mostrará todas las celdas orgánicas o inorgánicas según sea el caso que se realizaron con el mismo material



- ❖ **Consulta por prioridad :** Mostrar todas la celdas según su prioridad (alta media baja) que se han realizado.
- ❖ **Consulta por el tipo de celda por año :** Mostrar todas las celdas del mismo tipo que se realizaron en ese año.
- ❖ **Consulta por tipo de proceso :** Mostrará todas las celdas que se hayan realizado con el mismo sistema.

### 3.2.5 Requisito funcional 5

- **Recuperar usuario .** El sistema permitirá al usuario (interno externo , invitado) recuperar su cuenta en caso que el no recuerde correo o password , este será por medio de un correo alternativo que se proporcionó al darse de alta , en el cual le mandaran un correo con su información correspondiente.

### 3.3. Requisitos de Rendimiento

El número de servicios que debe de dar simultáneamente es de unos 10 peticiones y el tiempo de respuesta en la operación debe ser inferior o igual a los 10 segundos.

### 3.4. Restricciones de Diseño

El desarrollo de la aplicación tiene ciertas restricciones bajo las cuales se debe llevar a cabo el proceso de diseño. A continuación se enlistan las restricciones relacionadas con el diseño:

- Lenguaje de programación java
- La Base de datos se hacer bajo el modelo entidad relación
- HTML5
- JavaScript 5.1
- bootstrap

### **3.5. Atributos del Sistema**

#### **3.5.1 Requisitos de disponibilidad**

El sistema deberá estar disponible al menos el 98 % del tiempo entre las 7:00 am a 11:00 pm y al menos el 90 % entre las medianoche y las 6:00 am esto incluye mantenimientos.

#### **3.5.2 Requisitos de seguridad**

**SEG-1** El sistema no permitirá que ningún proceso guardado en la base de datos pueda ser eliminado o modificado por ningún usuario.

**SEG-2** Se requiere que los usuarios (colaborador interno externo invitado ) iniciar sesión en el sistema para que pueda tener acceso a los datos guardados o para registrar algún proceso .

**SEG-3** Solamente los colaboradores internos podrán tener acceso a cualquier apartado del sistema esto quiere decir que pueden ver los procesos y los resultados de cualquier colaborador.

**SEG-4** El sistema deberá ser un respaldo de toda la información una vez por semana en horario que no intervenga con las actividades.

#### **3.5.3 Mantenibilidad**

El sistema se le tendrá que dar mantenibilidad cada 6 meses , durante el periodo vacacional de laboratorio para que no intervenga con las actividades.

#### **3.5.4 Portabilidad**

El sistema de base de datos podrá ser fácil de mudar a otro sistema operativo sin sufrir alguna modificación o pérdida de funcionalidad .

## **4. Apéndices**

### **4.1 Estructura del laboratorio**

LaCytes estaba organizada en dos secciones el área experimental y el área de cómputo con la implementación del sistema de BD se requiere una restauración del área ya que dentro del área experimental solo se contaba con una equipo de computo.

- El área experimental contará por lo menos con 4 equipos de cómputo para las área de procesos para celdas organicas e inorganicas, las cuales estarán configuradas con dos sistemas operativos window 7 para arriba y algunas distribuciones de linux.