

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez  
Instituto de Ingeniería y Tecnología  
Ingeniería en Software

## **Caso de estudio: Checador de laboratorio**

Graver Aguilar Michelle Alicia 161258  
Mar Cupido Ricardo 158883  
Viramontes Ramirez Jonathan Noe 159951



**Desarrollo de requisitos de software**

Ensayo

*Febrero del 2018*

## **Introducción:**

A lo largo de nuestra corta carrera como estudiantes de la UACJ, hemos detectado carencias en la institución, las cuales afectan de manera negativa a los tiempos y calidad de la clase. En este escrito se presenta el planteamiento y desarrollo de la solución de una problemática de la institución que ha ido arrastrando durante los últimos años y que nos ha afectado personalmente de forma negativa.

Por lo tanto, hemos decidido llevar a cabo esta redacción en donde se generarán los requisitos necesarios para poder realizar un software para dar solución a la problemática que plantaremos más adelante, también dentro de este documento se planteará la problemática y por qué debemos de solucionarla, para esto obtendremos los requisitos a través de distintos métodos de obtención de requerimientos que son utilizados en la ingeniería de software.

Los requerimientos son divididos en 4 categorías que son usuario, sistema, funcionales y no funcionales, y con estos se realizan los casos de uso los cuales son utilizados para obtener más requisitos y para ver cómo será el funcionamiento en los diferentes casos o escenarios.

También se muestra el universo del discurso el cual explica cómo trabaja el sistema en este se explican las partes que lo componen y los requisitos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, así como el diagrama de éste.

Al final del documento y como complemento del universo del discurso agregamos el léxico extendido del lenguaje (o LEL por sus siglas en español), el cual nos sirve para que tanto el desarrollador como el cliente se encuentren en sintonía en el mismo lenguaje del programa, ya que describe la función y uso de algunas palabras difíciles de interpretar que pertenecen al universo del discurso.

## Tabla de contenido

<b>Casos de Estudio: Checador de laboratorios .....</b>	<b>1</b>
<b>Descripción: .....</b>	<b>1</b>
<b>Justificación: .....</b>	<b>1</b>
<b>Lista de requisitos .....</b>	<b>2</b>
<b>Sistema .....</b>	<b>4</b>
<b>Usuario .....</b>	<b>4</b>
<b>Funcionales .....</b>	<b>5</b>
<b>No funcionales .....</b>	<b>5</b>
<b>Universo de Discurso .....</b>	<b>5</b>
<b>Casos de uso.....</b>	<b>7</b>
<b>LEL – Léxico extendido de lenguaje .....</b>	<b>28</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>30</b>
<b>Anexo 1 .....</b>	<b>30</b>
<b>Anexo 2 .....</b>	<b>30</b>

## Casos de Estudio: Checador de laboratorios

### Descripción:

La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez cuenta con una problemática en referencia a los laboratorios, ya que la administración de entradas y salidas es ineficiente. Actualmente el ingreso se realiza a papel, por lo tanto, los alumnos necesitan anotar sus datos en la lista del laboratorio, lo cual causa una pérdida de tiempo en horas clase y provoca que se gaste una importante cantidad de papel y tinta innecesaria. Nosotros decidimos atacar esta problemática proponiendo un software de entradas y salidas como solución, esta problemática fue elegida de la manera que se menciona en el anexo 1.

El software a desarrollar trabajará de tal manera que el maestro ingresara en un tiempo específico de entrada y salida y los alumnos tendrán que escanear el código de barras de la credencial de la universidad para justificar su entrada, esto será de ayuda para el profesor ya que le dará acceso al registro de alumnos y de esta manera tomar la asistencia, pero también permitirá al administrador del laboratorio tener un control sobre la cantidad de personas que se encuentran en el laboratorio ya que podrá visualizar esta información a través de su computadora.

El administrador puede buscar las herramientas con las que cuenta el laboratorio, al tener estos registros se puede prestar cualquier herramienta simplemente introduciendo la matrícula del alumno, ya que el sistema detecta automáticamente si el alumno se encuentra registrado en alguno de los laboratorios. Otra de las funciones del sistema es la capacidad de identificar las herramientas perdidas y quien fue la última persona que las utilizó, de esta manera es más probable que se pueda recuperar la herramienta faltante.

Para la obtención de los primeros requisitos se realizará una entrevista con el cliente, y con las respuestas que este nos dé purificaremos la información para poder obtener requisitos más específicos de lo que este realmente quiere (Anexo 2).

### Justificación:

La razón por la que queremos realizar este proyecto es para ayudar a la universidad a controlar de mejor manera el ámbito administrativo que involucran los laboratorios. También se ayudará en los tiempos de espera y registro en estas áreas para que de esta forma nosotros como alumnos de la institución obtengamos un mayor tiempo de productividad. Otro punto a favor de la realización de este proyecto es la modernización y el prestigio que un proyecto así da a la universidad a nivel nacional, dando a entender que es una universidad comprometida con los alumnos, la seguridad y la innovación.

## Caso de estudio: Checador de laboratorio

Estamos seguros de que la digitalización de entradas y salidas, y el uso de las nuevas tecnologías dentro de los laboratorios van a mejorar los tiempos que los alumnos deben de pasar antes de entrar a los laboratorios. Gracias a esto podremos ofrecer a los estudiantes mayores tiempos de clase de lo que reciben actualmente, lo cual a su vez traerá un aumento en la calidad de estas.

Con este nuevo sistema el administrador del laboratorio sabrá con mayor seguridad con quien y/o donde se encuentran las herramientas del laboratorio. Una ventaja añadida es que podremos evitar casos de corrupción y sustracción ilegal del equipo dentro de la Universidad ya que el sistema contará con una base de datos que impedirá a cualquier personal sin autorización registrar una salida de material.

### Lista de requisitos

- El sistema debe tener una conexión con la base de datos de la UACJ para guardar y almacenar los registros de los alumnos.
- El sistema debe de tener una interfaz gráfica para facilitar la interacción con el usuario (administrador y profesor).
- El sistema debe de tener la capacidad de conectarse con un lector de un código de barras para escanear el código de la credencial.
- El sistema debe de presentar un mensaje de bienvenida al usuario al momento de ingresar una entrada de un alumno.
- El sistema debe de contar con diferentes roles de usuario (Alumno, Profesor, Administrador).
- El sistema debe de mostrar al administrador la opción de registro de nuevo material.
- El sistema debe de mostrar al administrador la opción para hacer un préstamo de material.
- El sistema debe de mostrar al administrador la opción para registrar una pérdida de material.
- El sistema debe de poder conectarse a internet, con el fin de acceder a la base de datos remota.
- El sistema debe de hacer un registro de entrada y salida de los alumnos en la base de datos.
- El sistema debe de trabajar en el sistema operativo Windows.

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• El sistema debe de mostrar la entrada de los alumnos al profesor y administrador del sistema.</li></ul>                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• La base de datos debe operar en una versión de Windows server del 2012 para adelante.</li></ul>                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• El sistema debe tener grabadas varias consultas SQL.</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Se utilizará el programa SQL server como motor de base de datos.</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Los datos de la base de datos no podrán accederse desde una computadora externa sin las credenciales necesarias.</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Los usuarios alumnos y profesores no tendrán autorización para manipular la base de datos.</li></ul>                       |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• El sistema debe contar con una pantalla de inicio de sesión.</li></ul>   |

**Sistema**

- El sistema debe tener una conexión con la base de datos de la UACJ para guardar y almacenar los registros de los alumnos.
- El sistema debe de tener la capacidad de conectarse con un lector de un código de barras para escanear el código de la credencial.
- El sistema debe tener grabadas varias consultas SQL

**Usuario**

- El sistema debe de tener una interfaz gráfica para facilitar la interacción con el usuario (administrador y profesor).
- El sistema debe de presentar un mensaje de bienvenida al usuario al momento de ingresar una entrada de un alumno.
- El sistema debe de mostrar al administrador la opción de registro de nuevo material.
- El sistema debe de mostrar al administrador la opción para registrar una pérdida de material.
- El sistema debe de mostrar al administrador la opción para registrar una pérdida de material.
- El sistema debe de mostrar la entrada de los alumnos al profesor y administrador del sistema.
- El sistema debe de mostrar al administrador la opción de registro de nuevo material.
- El sistema debe contar con una pantalla de inicio de sesión.

Funcionales	No funcionales
<ul style="list-style-type: none"><li>• El sistema debe de contar con diferentes roles de usuario (Alumno, Profesor, Administrador).</li><li>• El sistema debe de poder conectarse a internet, con el fin de acceder a la base de datos remota.</li><li>• El sistema debe de hacer un registro de entrada y salida de los alumnos en la base de datos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se utilizará el programa SQL server como motor de base de datos.</li><li>• Los datos de la base de datos no podrán accederse desde una computadora externa sin las credenciales necesarias.</li><li>• Los usuarios alumnos y profesores no tendrán autorización para manipular la base de datos. El sistema debe de trabajar en el sistema operativo Windows.</li><li>• La base de datos debe operar en una versión de Windows server del 2012 para adelante.</li></ul>

## Universo de Discurso

El sistema de laboratorios se compone de una base de datos almacenada en un servidor en el laboratorio con conexión a internet para la realización de consultas y creación de nuevos registros por parte de los usuarios, el sistema también requiere de checadores electrónicos conectados a internet que cuenten con un escáner de código de barras, estos se localizaran afuera de los laboratorios, el sistema también utiliza un software de administración capaz de ser instalado en cualquier computadora con el sistema operativo Windows para ser utilizado por un usuario Profesor y Administrador.

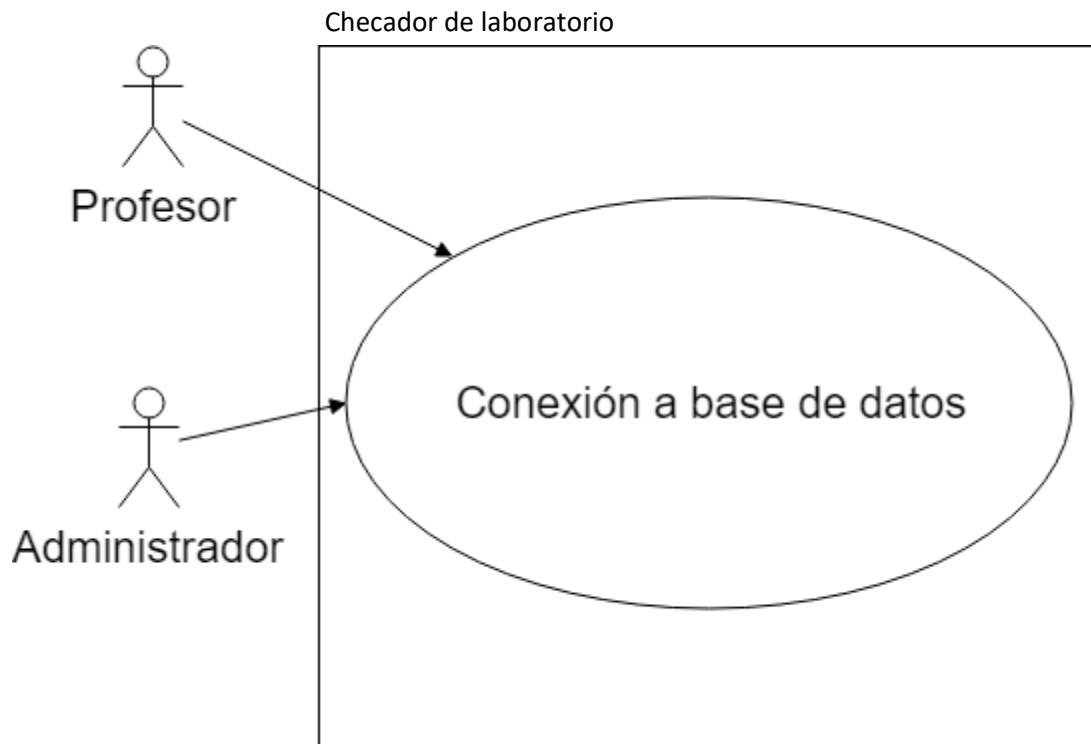




## Casos de uso

Nombre: <b>Conexión a base de datos</b>	
Descripción	Funcionamiento de la conexión de la base de datos y el programa del usuario.
Actores	Maestro, Administrador
Pre/post condición	<p>Precondición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El programa deberá de estar instalado en el sistema operativo Windows.</li> <li>El programa debe estar conectado a internet.</li> <li>El usuario debe de haber iniciado sesión.</li> </ul> <p>Postcondición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema le muestra al usuario un mensaje donde le indica el éxito de la conexión.</li> <li>El usuario es dirigido al menú principal.</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>El sistema mandara la solicitud de conexión a la base de datos con el usuario y contraseña del usuario.</li> <li>La base de datos comprobará los datos recibidos con los registros del usuario y le enviará una señal al sistema de que el usuario tiene autorización.</li> <li>El programa recibirá la instrucción y se conectará a la base de datos.</li> </ol>
Flujo alterno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si falta alguno de los campos el sistema deberá detectarlos e informarle al usuario.</li> <li>Si el usuario es rechazado se le mandara un mensaje para que compruebe su usuario y contraseña.</li> <li>Si no es posible recibir la señal de la base de datos, se le indica al usuario que hay un</li> </ul>

	error y se le preguntara si desea intentar conectarse una vez más a la base de datos.
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"><li>• El sistema debe tener una conexión con la base de datos de la UACJ para guardar y almacenar los registros de los alumnos.</li><li>• El sistema debe de contar con diferentes roles de usuario (Alumno, Profesor, Administrador).</li><li>• El sistema debe de poder conectarse a internet, con el fin de acceder a la base de datos remota</li><li>• La base de datos debe operar en una versión de Windows server del 2012 para adelante.</li><li>• Se utilizará el programa SQL server como motor de base de datos.</li><li>• Los datos de la base de datos no podrán accederse desde una computadora externa sin las credenciales necesarias.</li></ul>

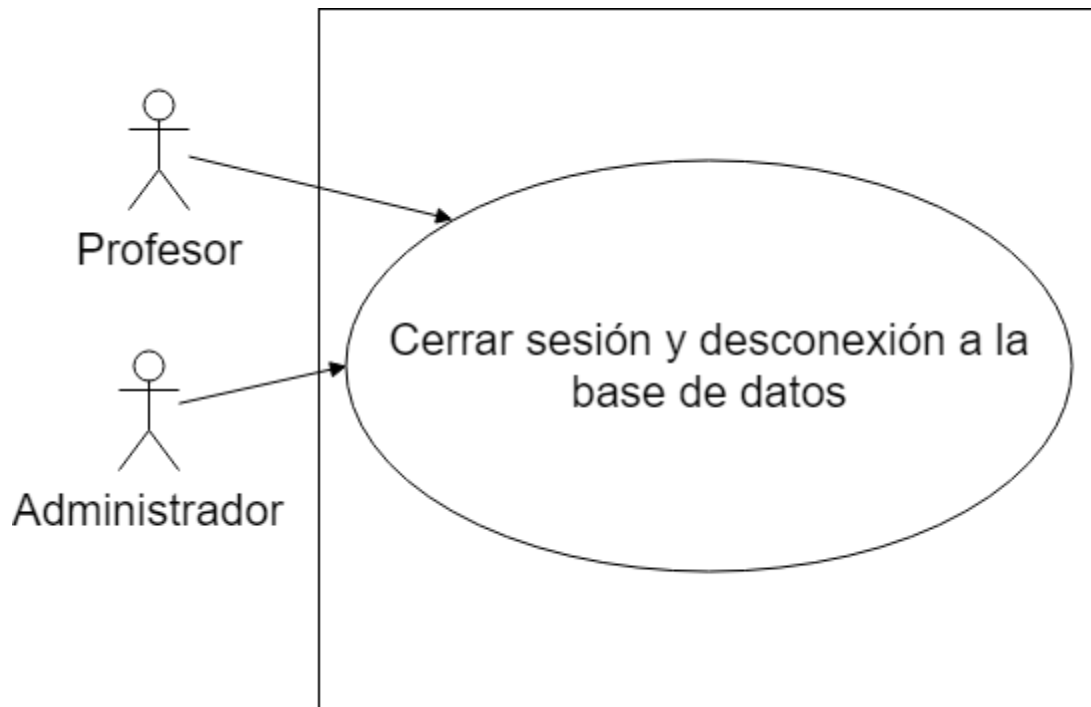


Nombre: <b>Cerrar sesión y desconexión a la base de datos</b>	
Descripción	Ejecución correcta de la desconexión a la base de datos y el cierre de sesión del programa.
Actores	Maestro, Administrador
Pre/post condición	<p>Precondición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El programa deberá de estar ejecutándose en el dispositivo del usuario.</li> <li>• El sistema deberá contener un usuario y clave válidos para la base de datos.</li> <li>• El usuario debe haber iniciado sesión con su cuenta.</li> </ul> <p>Postcondición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El programa manda un mensaje al usuario de que el programa se ha desconectado.</li> <li>• Redirecciona al usuario a la pantalla de Inicio de sesión.</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor selecciona la opción “Finalizar sesión”</li> <li>2. El sistema solicitara una confirmación de cierre de sesión</li> <li>3. El sistema mandara una consulta para desconectar al usuario de la base de datos.</li> <li>4. El sistema redirige al usuario a la pantalla inicial.</li> </ol>
Flujo alterno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema redirigirá al usuario a la pantalla principal y borrará los datos del usuario del sistema.</li> </ul>
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe tener una conexión con la base de datos de la UACJ. Para guardar y almacenar los registros de los alumnos.</li> </ul>

## Caso de estudio: Checador de laboratorio

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe de contar con diferentes roles de usuario (Alumno, Profesor, Administrador).</li> <li>• El sistema debe de poder conectarse a internet, con el fin de acceder a la base de datos remota</li> <li>• La base de datos debe operar en una versión de Windows server del 2012 para adelante.</li> <li>• Se utilizará el programa SQL server como motor de base de datos.</li> </ul>
--	--

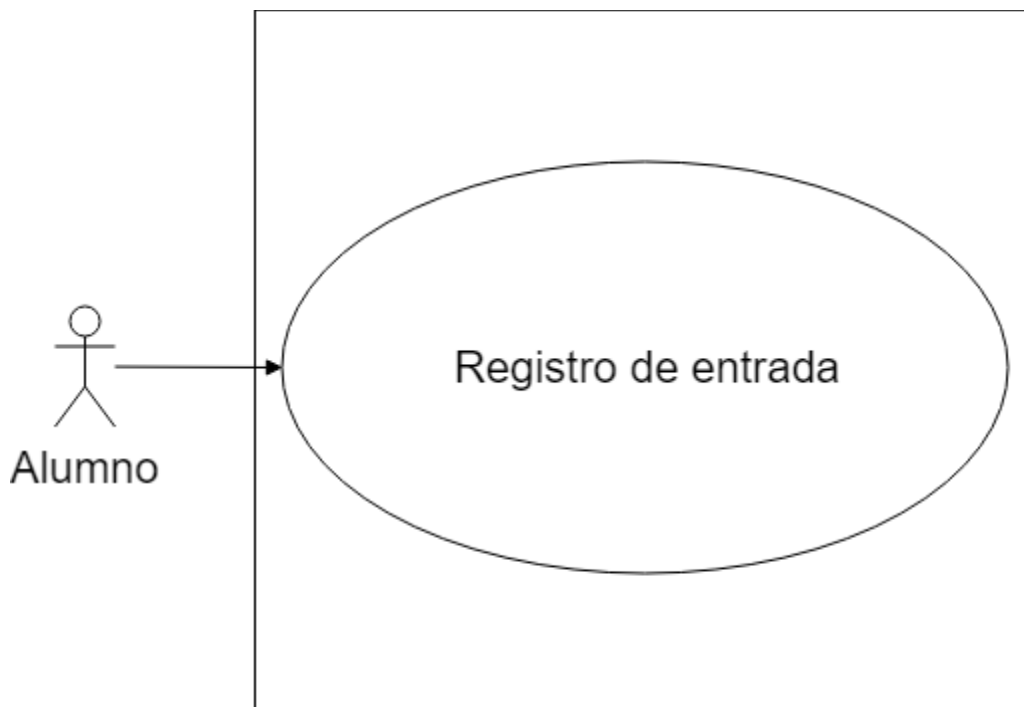
Checador de laboratorio



<b>Nombre: Registro de entrada</b>	
Descripción	Funcionamiento del registro de entrada de los usuarios a los laboratorios.
Actores	Alumno
Pre/postcondición	<p><b>Precondición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El alumno deberá estar en la base de datos de la universidad.</li> </ul> <p><b>Postcondición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema manda un mensaje sonoro, para avisar al usuario que ha sido registrado</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>El sistema se conectará con el lector de códigos de barras.</li> <li>El alumno escanea su credencial.</li> <li>El sistema solicita la información del código de barras.</li> <li>El sistema manda una consulta de nuevo registro a la base de datos con la información del Alumno y la hora de entrada.</li> <li>El sistema le dará un mensaje de bienvenida al usuario.</li> </ol>
Flujo alterno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el lector no funciona, se le mandara una señal al administrador para reemplazarlo.</li> <li>Si el alumno no cuenta con credencial tendrá que pasar con el administrador del laboratorio.</li> <li>Si encuentra un error se le avisara al usuario por qué y que pase con el administrador.</li> <li>Se le mandara al alumno un mensaje de error, y se le pedirá que lo intente de nuevo.</li> </ul>

<p>Requisitos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe de tener la capacidad de conectarse con un lector de un código de barras para escanear el código de la credencial.</li> <li>• El sistema debe de hacer un registro de entrada y salida de los alumnos en la base de datos.</li> <li>• El sistema debe de presentar un mensaje de bienvenida al usuario al momento de ingresar una entrada de un alumno.</li> <li>• El sistema debe de contar con diferentes roles de usuario (Alumno, Profesor, Administrador).</li> <li>• El sistema debe de trabajar <b>en</b> el sistema operativo Windows.</li> <li>• El sistema debe tener grabadas varias consultas SQL</li> </ul>
-------------------	---

Checador de laboratorio

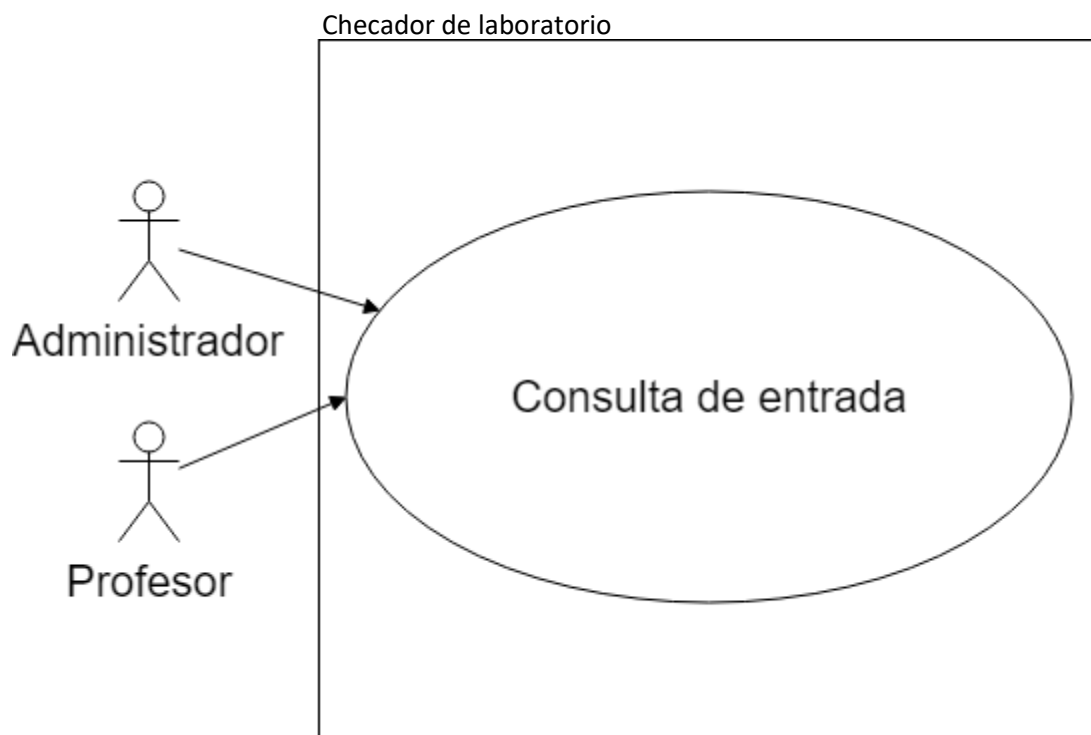




Nombre: <b>Consulta de entrada</b>	
Descripción	Obtención de la lista de alumnos que registraron entrada.
Actores	Administrador, profesor
Pre/postcondición	<p><b>Precondición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El alumno deberá estar en la base de datos de la universidad.</li> <li>El alumno deberá tener un registro de entrada en la Base de Datos.</li> </ul> <p><b>Postcondición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema despliega los resultados al usuario en forma de lista en una ventana nueva.</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>El profesor y/o administrador selecciona la opción “Consulta de entrada de alumnos”</li> <li>El sistema solicita información sobre el salón a consultar.</li> <li>El usuario selecciona el salón a consultar.</li> <li>El sistema manda una consulta a la base de datos para obtener los datos de los alumnos que registraron entrada.</li> </ol>
Flujo alterno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si no hay datos del salón el sistema mostrara le mostrara la lista en blanco y un mensaje de que no hay registros.</li> <li>En caso de fallar el sistema al usuario profesor, este debe pasar con el administrador para que este le realice la consulta de manera externa.</li> </ul>
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema debe de tener una interfaz gráfica para facilitar la interacción con el usuario (administrador y profesor).</li> </ul>

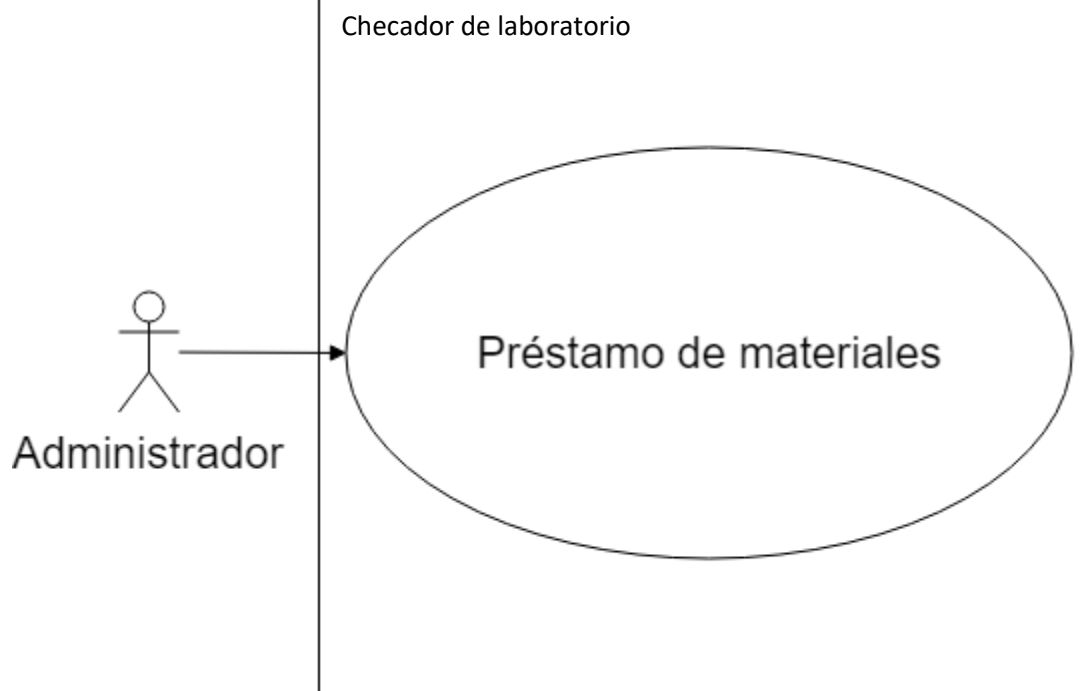
## Caso de estudio: Checador de laboratorio

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe de tener la capacidad de conectarse con un lector de un código de barras para escanear el código de la credencial.</li> <li>• El sistema debe de contar con diferentes roles de usuario (Alumno, Profesor, Administrador).</li> <li>• El sistema debe de mostrar la entrada de los alumnos al profesor y administrador del sistema.</li> <li>• El sistema debe tener grabadas varias consultas SQL</li> </ul>
--	--



<b>Nombre: Préstamo de materiales</b>	
Descripción	Explicación del procedimiento para realizar el préstamo del material al usuario alumno y/o profesor.
Actores	Administrador
Pre/postcondición	<p>Precondición</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El alumno y profesor deberá estar en la base de datos.</li> </ul> <p>Postcondición</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestra al administrador los materiales prestados y cantidad en forma de lista en una ventana nueva.</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona la opción de préstamo de materiales</li> <li>2. El sistema solicita información del alumno.</li> <li>3. El sistema manda una consulta a la base de datos para comprobar que el alumno este en un laboratorio.</li> <li>4. El sistema despliega la lista de los materiales disponibles.</li> <li>5. El administrador selecciona un material de la lista.</li> <li>6. El sistema despliega un formulario con los datos para llenarlo con los datos del alumno.</li> <li>7. El sistema crea un registro del material prestado en la base de datos.</li> </ol>
Flujo alterno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el sistema falla a la hora de prestar el material, se muestra un mensaje de que el material no está disponible para préstamo y el porqué.</li> </ul>

<p>Requisitos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe de trabajar bajo el sistema operativo Windows.</li> <li>• Los usuarios alumnos y profesores no tendrán autorización para manipular la base de datos.</li> <li>• El sistema debe de contar con diferentes roles de usuario (Alumno, Profesor, Administrador).</li> <li>• El sistema debe de tener una interfaz gráfica para facilitar la interacción con el usuario (administrador y profesor).</li> <li>• El sistema debe de mostrar al administrador la opción para hacer un préstamo de material.</li> <li>• El sistema debe de trabajar en el sistema operativo Windows.</li> <li>• El sistema debe tener grabadas varias consultas SQL</li> </ul>
-------------------	--

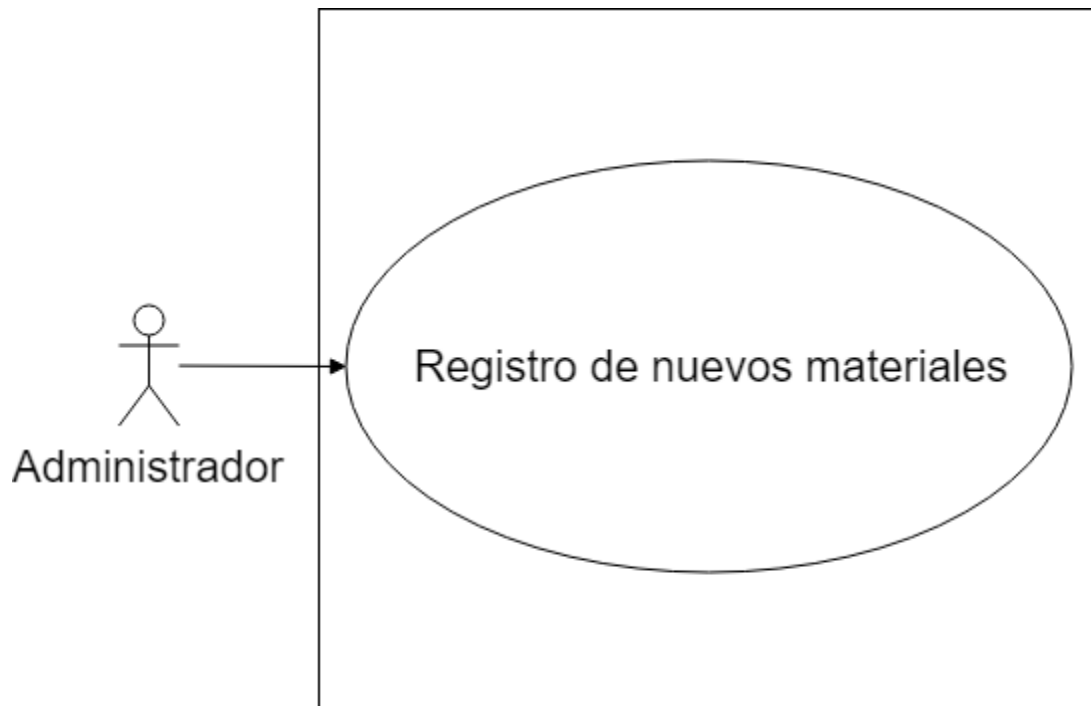


<b>Nombre: Registro de nuevos materiales</b>	
Descripción	Explicación del proceso a llevar a cabo para agregar nuevos materiales a la base de datos.
Actores	Administrador
Pre/postcondición	<p><b>Precondición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El programa deberá estar conectado a la base de datos.</li> </ul> <p><b>Postcondición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se muestra el material agregado en una ventana.</li> <li>Se redirecciona al usuario a la lista de materiales disponibles.</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>El administrador selecciona la opción “Nuevo Material”.</li> <li>El sistema solicita información sobre el nuevo producto.</li> <li>El usuario proporciona al sistema los datos del nuevo material, así como su cantidad.</li> <li>El sistema realiza el registro del material en la base de datos.</li> </ol>
Flujo alterno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si los datos son incompatibles con los que son requeridos se le pedirá al usuario que los corrija.</li> <li>Si hay campos nulos en el formulario el sistema deberá avisarle al administrador.</li> </ul>
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema debe de mostrar al administrador la opción de registro de nuevo material.</li> <li>El sistema debe de tener una interfaz gráfica para facilitar la interacción con el usuario (administrador y profesor).</li> </ul>

## Caso de estudio: Checador de laboratorio

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe de contar con diferentes roles de usuario (Alumno, Profesor, Administrador).</li> <li>• El sistema debe de trabajar en el sistema operativo Windows.</li> <li>• El sistema debe tener grabadas varias consultas SQL</li> <li>• Los usuarios alumnos y profesores no tendrán autorización para manipular la base de datos.</li> </ul>
--	---

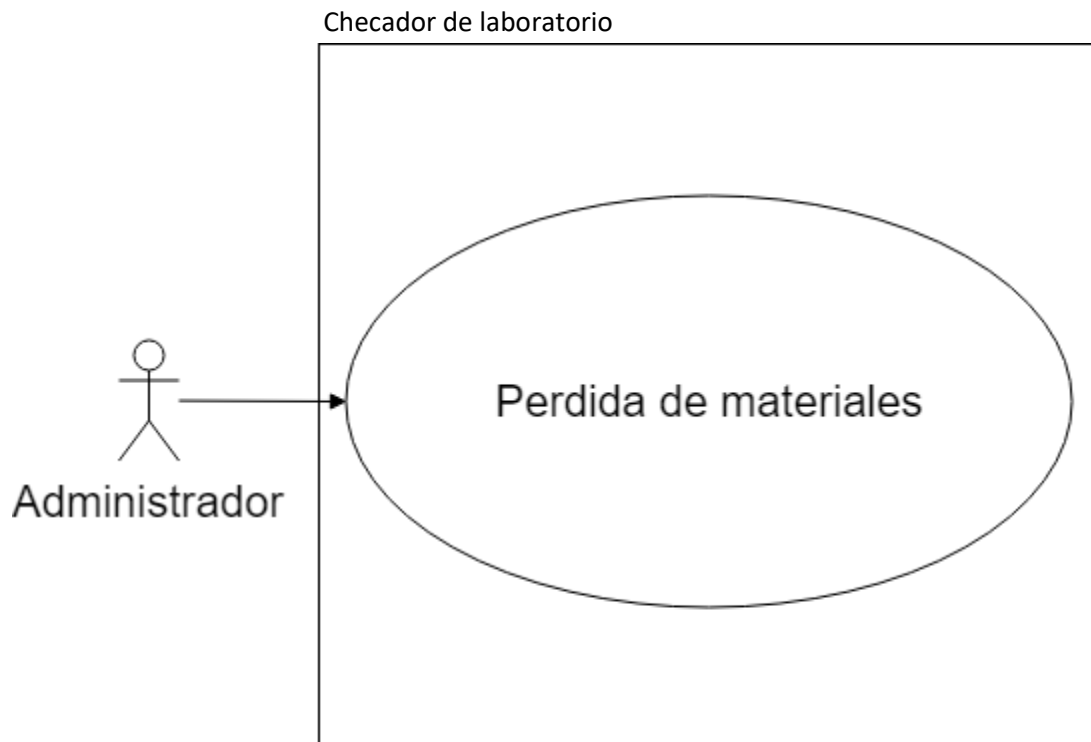
Checador de laboratorio



Nombre: <b>Perdida de materiales</b>	
Descripción	Registro del material que no fue entregado o perdido, en la base de datos.
Actores	Administrador
Pre/postcondición	<p>Precondición</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El programa deberá estar conectado a la base de datos.</li> </ul> <p>Postcondición</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se muestra en pantalla la lista de los materiales perdidos anteriormente ingresados.</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>El administrador seleccionara la opción de material perdido.</li> <li>El sistema mostrara la lista de material disponible.</li> <li>El usuario seleccionará el material perdido de la lista.</li> <li>El sistema solicita la información sobre el producto perdido.</li> <li>El sistema guarda los datos en la base de datos.</li> </ol>
Flujo alterno	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema avisa al usuario de que no es posible llevar a cabo esta acción y da la posibilidad al usuario de seguir intentando o volver a la pantalla principal.</li> </ul>
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema debe de tener una interfaz gráfica para facilitar la interacción con el usuario (administrador y profesor).</li> </ul>

## Caso de estudio: Checador de laboratorio

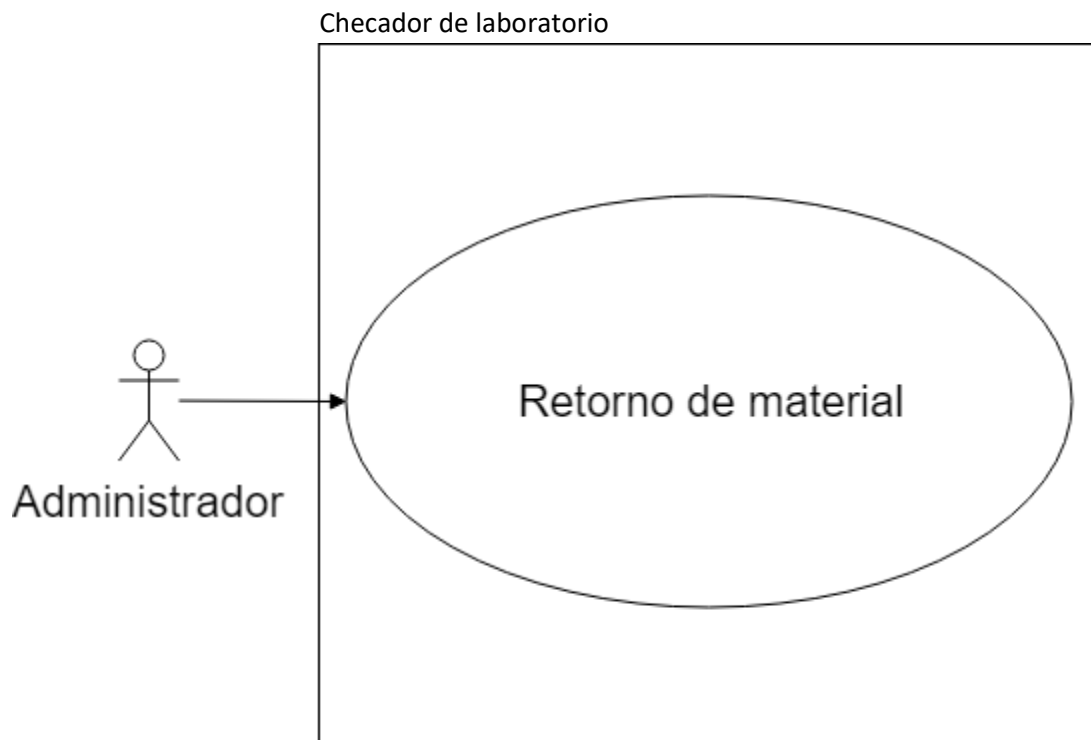
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe de contar con diferentes roles de usuario (Alumno, Profesor, Administrador).</li> <li>• El sistema debe de mostrar al administrador la opción para registrar una pérdida de material.</li> <li>• El sistema debe de trabajar en el sistema operativo Windows.</li> <li>• El sistema debe tener grabadas varias consultas SQL</li> <li>• Los usuarios alumnos y profesores no tendrán autorización para manipular la base de datos.</li> </ul>
--	--





<b>Nombre: Retorno de material</b>	
Descripción	Registro de la entrega del material que fue prestado en la base de datos.
Actores	Administrador
Pre/postcondición	<p><b>Precondición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El programa deberá estar conectado a la base de datos.</li> <li>• Que se haya realizado un préstamo de material.</li> </ul> <p><b>Postcondición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema mostrara una lista con los materiales retornados al administrador.</li> <li>• Se redirecciona al usuario a la ventana de materiales disponibles.</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona la opción de regreso del material.</li> <li>2. El sistema mostrara el material prestado.</li> <li>3. El usuario selecciona el material a regresar de la lista.</li> <li>4. El sistema solicita la información del producto a regresar.</li> <li>5. El sistema modifica el registro del pedido en la base de datos.</li> </ol>
Flujo alterno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se le dirá al usuario que este material no está disponible para regresar, ya sea porque nunca se prestó o no hay existencias que se pudieron prestar.</li> <li>• Si no se pueden guardar las modificaciones se le pedirá al usuario que se reconecte a la base de datos.</li> </ul>

<p>Requisitos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe de tener una interfaz gráfica para facilitar la interacción con el usuario (administrador y profesor).</li> <li>• El sistema debe de contar con diferentes roles de usuario (Alumno, Profesor, Administrador).</li> <li>• El sistema debe de trabajar en el sistema operativo Windows.</li> <li>• El sistema debe tener grabadas varias consultas SQL</li> <li>• Los usuarios alumnos y profesores no tendrán autorización para manipular la base de datos.</li> </ul>
-------------------	---

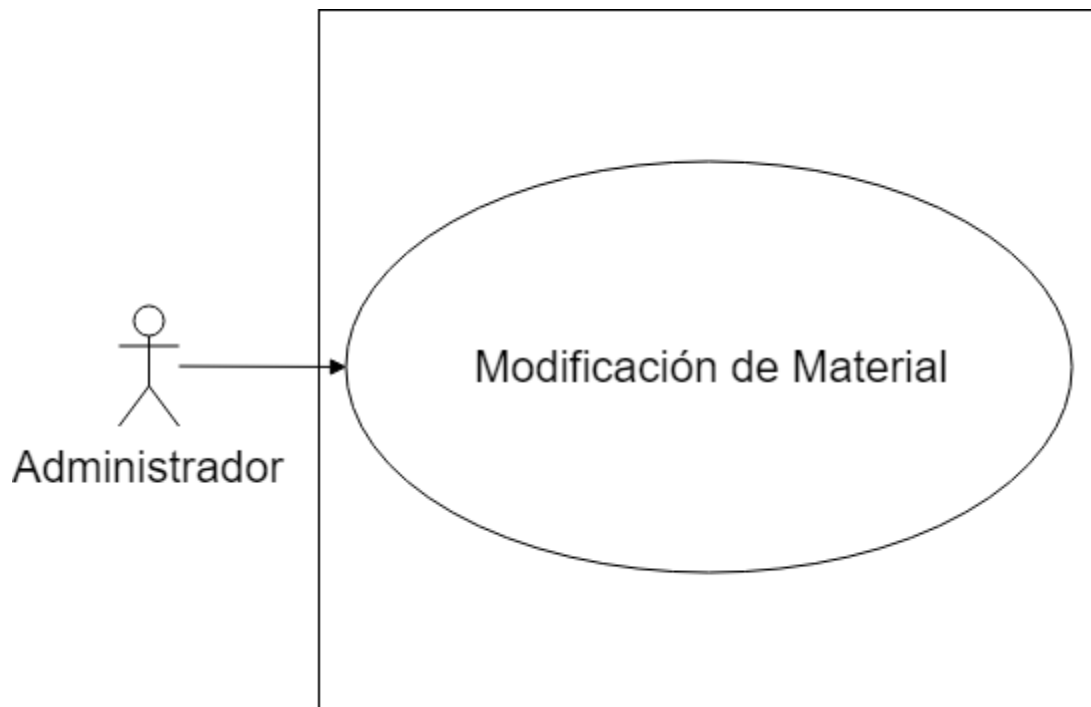


Nombre: <b>Modificación de Material</b>	
Descripción	El administrador podrá cambiar las especificaciones del producto como tamaño, color y la descripción de este.
Actores	Administrador
Pre/postcondición	<p>Precondición</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El programa deberá estar conectado a la base de datos.</li> </ul> <p>Postcondición</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestra al usuario la descripción del material con los nuevos datos.</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario seleccionara la opción de “Modificar material”.</li> <li>El sistema le mostrara al usuario todos los materiales en la base de datos.</li> <li>El usuario seleccionara el material a modificar.</li> <li>El sistema solicita los cambios del material</li> <li>El sistema guarda los cambios del material en la base de datos.</li> </ol>
Flujo alterno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si no muestra los materiales de la base de datos se le dirá al administrador que hay un error en la conexión a la base de datos.</li> <li>Los datos deben estar completos para guardar los datos, en caso contrario se le pedirá al usuario completar el formulario.</li> </ul>
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema debe de tener una interfaz gráfica para facilitar la interacción con el usuario (administrador y profesor).</li> </ul>

## Caso de estudio: Checador de laboratorio

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe de contar con diferentes roles de usuario (Alumno, Profesor, Administrador).</li> <li>• El sistema debe de trabajar en el sistema operativo Windows.</li> <li>• Los usuarios alumnos y profesores no tendrán autorización para manipular la base de datos.</li> </ul>
--	--

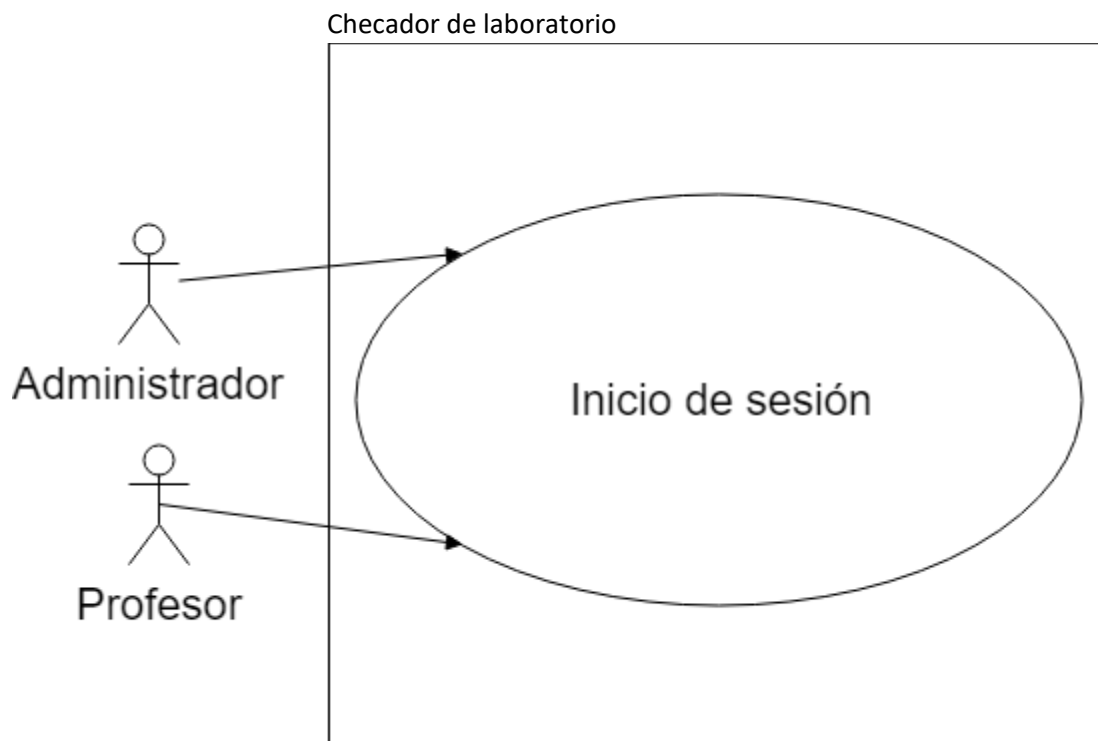
Checador de laboratorio



Nombre: <b>Inicio de sesión</b>	
Descripción	Se encargará de darle al usuario la autorización de utilizar el programa.
Actores	Administrador, profesor
Pre/postcondición	<p>Precondición</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El programa deberá estar conectado a la base de datos.</li> <li>El sistema debe de estar trabajando en un sistema operativo Windows.</li> </ul> <p>Postcondición</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema redirige al usuario al menú principal del programa.</li> </ul>
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>El sistema pedirá los datos de acceso al usuario</li> <li>El usuario deberá escribir su usuario y contraseña.</li> <li>El sistema mandará una consulta a la base de datos para comprobar la existencia del usuario.</li> <li>El sistema mostrara un mensaje de bienvenida.</li> </ol>
Flujo alterno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si existen datos faltantes el sistema le mandara un mensaje al usuario.</li> <li>Si la conexión falla el sistema mostrara un mensaje de error.</li> </ul>
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema debe de tener una interfaz gráfica para facilitar la interacción con el usuario (administrador y profesor).</li> </ul>

## Caso de estudio: Checador de laboratorio

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe de contar con diferentes roles de usuario (Alumno, Profesor, Administrador).</li> <li>• El sistema debe de trabajar en el sistema operativo Windows.</li> <li>• El sistema debe tener grabadas varias consultas SQL.</li> <li>• El sistema debe contar con una pantalla de inicio de sesión.</li> </ul>
--	--



## LEL – Léxico extendido de lenguaje

Clasificación	Símbolo	Noción	Impacto
Objeto	Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetos o herramientas pertenecientes al laboratorio.</li> <li>Herramientas que sirven para realizar una actividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se presta al <u>alumno</u> o <u>profesor</u>.</li> <li>Se registra en la base de datos.</li> </ul>
Objeto	Sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es el programa final con el que interactúa el <u>usuario</u>.</li> <li>Es un software que permite la manipulación de datos de la base de datos.</li> <li>Tiene una interfaz gráfica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guarda información en la base de datos utilizando <u>formularios</u>.</li> <li>Conecta al usuario con la base de datos que se encuentra en el <u>servidor</u>.</li> <li>Permite tener un control de usuarios y herramientas.</li> </ul>
Sujeto	Administrador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es el usuario con el <u>rol de usuario</u> con más privilegios.</li> <li>Puede modificar cualquier dato del sistema.</li> <li>Puede reportar el <u>material</u> como perdido.</li> <li>Trabaja en la oficina de mantenimiento del laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza <u>consultas</u> a la base de datos.</li> <li>Accede a la lista de <u>alumnos</u>.</li> <li>Cambia información sobre los <u>alumnos</u> y <u>profesores</u>.</li> <li>Realiza préstamo de <u>materiales</u>.</li> </ul>
Estado	Consulta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instrucción en lenguaje SQL con el fin de obtener información de la base de datos.</li> <li>Se encuentra escrita en el sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza cambios en la base de datos.</li> <li>Permite obtener información de la base de datos en forma de <u>registros</u>.</li> <li>Realiza cálculos con los datos almacenados</li> </ul>
Estado	Registro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es una fila de datos de la base de datos.</li> <li>Se encuentra separada en columnas.</li> <li>Se almacena en una tabla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite clasificar la información.</li> <li>Evita la introducción de datos erróneos.</li> </ul>
Estado	Rol de usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es el grado de privilegios con los que cuenta el <u>usuario</u>.</li> <li>Es una etiqueta digital de cada <u>usuario</u>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los <u>usuarios</u> pueden ser clasificados.</li> <li>Mejora la seguridad e integridad de los datos almacenados.</li> </ul>

## Caso de estudio: Checador de laboratorio

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Indica hasta donde puede interactuar el usuario con el <u>sistema</u>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite llevar un <u>registro</u> de la actividad del usuario.</li> </ul>
Verbo	Formulario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conjunto de preguntas y espacios en blanco para rellenar.</li> <li>Es realizado por el usuario administrador.</li> <li>Se realiza en el préstamo de herramienta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se rellenan con información.</li> <li>Se comprueba que sus datos sean del tipo correcto.</li> <li>Si el dato introducido no es válido se le indica al usuario.</li> </ul>
Sujeto	Alumno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es el <u>usuario</u> con el menor número de privilegios en el <u>sistema</u>.</li> <li>Es una persona perteneciente a la plantilla escolar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registra su entrada a un laboratorio utilizando el <u>sistema</u>.</li> <li>Pide prestado <u>material</u> al <u>administrador</u>.</li> <li>Hace devolución de material al <u>administrador</u>.</li> </ul>
Sujeto	Profesor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es el <u>usuario</u> con los privilegios para acceder a la información de los <u>usuarios alumnos</u>.</li> <li>Cuenta con los privilegios para realizar búsquedas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Consulta</u> la entrada de los <u>alumnos</u>.</li> <li>Pide <u>material</u> al usuario administrador.</li> </ul>
Objeto	Servidor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadora que da servicio a otras a través de una red.</li> <li>Contiene los datos necesarios para que el <u>sistema</u> funcione.</li> <li>Tiene una dirección física.</li> <li>Tiene una dirección IP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se almacena la base de datos.</li> <li>Atiende las peticiones de las <u>consultas</u>.</li> <li>Mejora la seguridad e integridad de los datos al estar alejado físicamente del <u>usuario</u>.</li> </ul>



## Anexos

### Anexo 1

Se tuvo una discusión sobre las problemáticas que podríamos solucionar con un proyecto de software. Entre los temas que surgieron durante esta discusión surgieron las siguientes situaciones:

- Una base de datos de una biblioteca para tener un control y registro acerca de los libros y usuarios.
- Un checador de entradas y salidas de alumnos, y prestamos de material para los laboratorios de la institución.
- Un cajero para un banco.

### Anexo 2

Se realizó una entrevista al cliente que pidió el proyecto del checador de laboratorio, a continuación, presentamos un extracto de la entrevista.

¿Nos podría explicar que es lo que haga el software que vamos a desarrollar?

Lo que deseo es un gestor de entrada/salida tanto de personal como de material para tener un mejor control sobre estos.

¿En dónde va a ser implementado el sistema?

Planea ser implementado en los laboratorios de C.U.

¿En qué parte de la institución desea implementarlo?

Desea instalarlo en cada laboratorio, prefiero que la información sea almacenada y obtenida de los sistemas de la UACJ.

¿Como desea registrar la entrada y salida?

Deseo que ese registro sea por medio del código de barras de la credencial

¿Cómo deberá de ser el acceso al sistema?

Los alumnos son los que se van a registrar, los profesores deben tener acceso a la lista de alumnos que ingresaron, también debe de tener un administrador que tenga acceso a todos los materiales de los materiales del laboratorio y que el administrador pueda prestar el material solo si el alumno se ha registrado

¿Cómo deberá ser la salida de los alumnos?

Quiero que la salida sea automática, ósea que el profesor defina el término de la clase y que con esa hora sea la salida de los estudiantes.

¿Desea que el sistema cuente con una interfaz gráfica?

Deseo que haya una pantalla tanto para el profesor en la cual pueda acceder a la lista de alumnos que se han registrado, los alumnos deberán de contar con una pantalla que les permitirá verificar si han registrado su entrada de forma correcta, por último, el administrador del laboratorio tendrá una interfaz que deberá contener las listas de los laboratorios, el material de trabajo y los alumnos que registraron.