

PROTOTIPO DE SISTEMA PARA LA SELECCIÓN DE PLÁSTICO, VIDRIO Y LATA

MANUAL DE USUARIO

DIANA LUZ PACHÓN ESPINEL

561214166

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA EXTENSIÓN CHÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TRABAJO DE GRADO

2018

INTRODUCCIÓN

El presente manual tiene como finalidad guiar al usuario en las formas de funcionamiento, navegabilidad entre interfaces y en general uso del prototipo de sistema para la selección de plástico, vidrio y lata, en un ambiente controlado.

El prototipo llamado Eco_System, compuesto por software-hardware, inicia su funcionamiento desde el aplicativo Eco_Inicio, el cual realiza la función de clasificación de empaques entre plástico, vidrio y lata, y a su vez realiza el control del hardware, a través de la placa arduino. Para ello se debe realizar una serie de etapas desde el registro de usuario, hasta la disposición del material clasificado, por esto es fundamental la continuidad de cada una de las etapas.

El aplicativo es intuitiva y fácil de usar, no necesita tener conocimientos de clasificación de residuos, ya que muestra una ficha de estandarización elemental, que puede ser interpretada por cualquier usuario.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	2
TABLA DE CONTENIDO.....	3
1. CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN DEL SISTEMA.....	4
1.1. Nivel de acceso	4
1.2. Términos y condiciones.....	5
1.3. Módulos del sistema.....	5
2. OPERACIÓN DEL SISTEMA.....	7
2.1. Funcionamiento del sistema de registro	7
2.1.1. Crear usuario nuevo	8
2.1.2. Buscar usuario.....	8
2.1.3. Editar usuario.....	8
2.2. Submódulos de clasificación	9
2.3. Funcionamiento de clasificación de prueba	9
2.4. Funcionamiento clasificación con equipo	10
2. MENSAJES DE ERROR.....	12
3.1 Consideraciones de condiciones de error.....	12
3.1.1. Error en registro de usuarios.....	12
3.1.2. Error en conexión cámara web externa.....	13
3.1.3. Error en conexión de placa arduino..	13
3.2. Manejo de errores.....	14

1. CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN DEL SISTEMA

1.1.Nivel de acceso

Para tener acceso al aplicativo y uso del prototipo debe estar registrado en el sistema. Para ingresar por primera vez, lo puede hacer siendo registrado por una persona que cuente con un usuario activo o ingresando con el usuario: user001, y la contraseña 0369, el cual permite realizar pruebas y otorga acceso a todo el aplicativo.

En el sistema del **Login** el usuario envía sus datos y se obtienen mediante un array que verifica si existe o no el usuario, si existe muestra un mensaje de bienvenida y permite el acceso al aplicativo, como se observa en la figura 1.

Figura 1. Login para ingreso al sistema



The screenshot shows a web application window titled 'Eco_Inicio'. On the left is the logo of the Universidad de Cundinamarca, featuring a green and yellow circular emblem with a map of the region and the text 'UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA' and 'EX UNICA IN SOLEM'. To the right of the logo, the text reads: 'SISTEMA PARA LA SELECCIÓN DE EMPAQUES DE PLÁSTICO, VIDRIO Y LATA EN EL PROCESO DE RECICLAJE', 'UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA EXTENSIÓN CHÍA', 'PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS', 'FACULTAD DE INGENIERÍA', and '2018'. On the right side of the window is a login form titled 'Inicio'. It contains two input fields: 'Usuario:' with the value 'user001' and 'Clave:' with the value '0369'. Below these fields is a blue button labeled 'Iniciar'. At the bottom right of the form, it says 'Elaborado por Diana Pachón, 2018'.

1.2. Términos y condiciones

Los términos y condiciones incluidos en el aplicativo se describen a continuación:

“Los siguientes términos y condiciones rigen el uso que usted le dé a este aplicativo y a cualquiera de los contenidos disponibles por o a través de este, incluyendo cualquier contenido derivado del mismo. AL USAR ESTE APLICATIVO, USTED ACEPTA Y ESTÁ DE ACUERDO CON ESTOS TÉRMINOS Y CONDICIONES. Si usted no está de acuerdo con estos Términos y Condiciones, no puede tener acceso al mismo ni usar el aplicativo de ninguna otra manera.

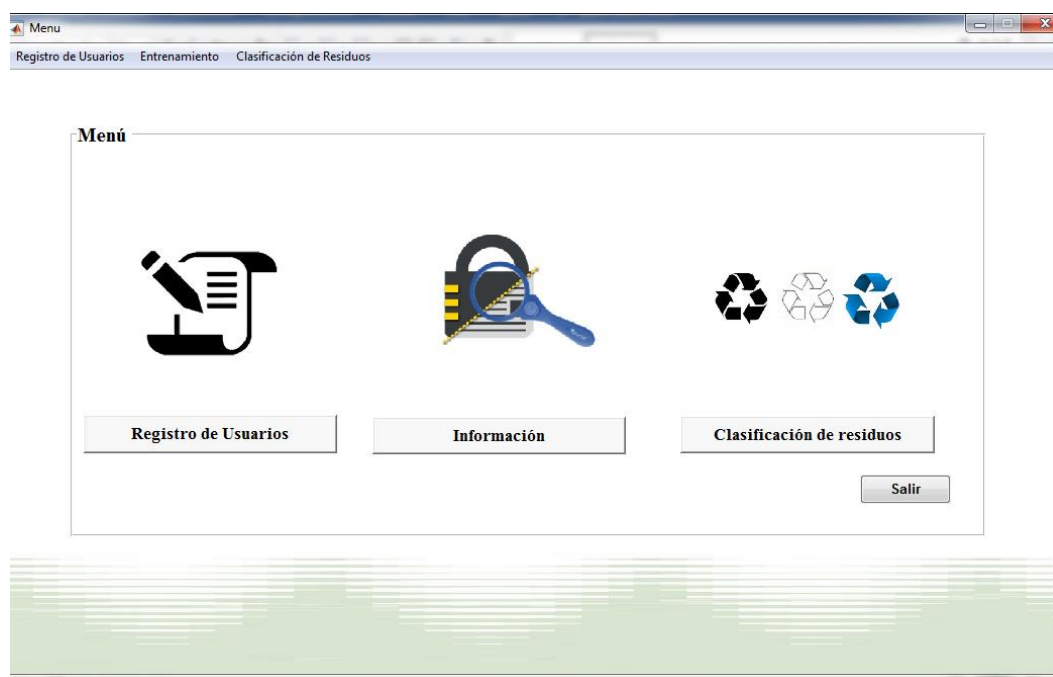
El uso de este aplicativo no le otorga propiedad de ninguno de los contenidos, códigos, datos o materiales obtenidos a través del mismo. Usted puede acceder, hacer uso e inspeccionar el contenido, código, datos o materiales, bajo propósitos académicos se autoriza la modificación del mismo.

Para realizar una ejecución idónea, asegúrese de tener un usuario y contraseña asignados. Recuerde que antes de hacer uso de este prototipo, se deben preseleccionar los elementos que vayan a ser objeto de prueba. Para ampliar información al respecto, consulte el manual de usuario o manual técnico.”

Como se enuncia en el texto, se deben aceptar los términos, para hacer uso del aplicativo, de lo contrario el sistema regresara al Login.

1.3.Módulos del sistema

En el aplicativo existen tres grandes módulos, los cuales son registro de usuarios, información y clasificación de residuos, como se observa en la **figura 2**.

Figura 2. Módulos Eco_Inicio.

En el menú de registro de usuarios se pueden crear nuevos usuarios, así como buscar y editar. Mientras el menú de información contiene los términos y condiciones aceptados por el usuario, por si en algún momento desea consultarlos nuevamente, y finalmente el módulo central del aplicativo es la clasificación de residual el cual emplea *deep learning* para seleccionar los residuos y realiza el control del hardware para la disposición final de los mismos.

2. OPERACIÓN DEL SISTEMA

2.1.Funcionamiento del sistema de registro

En el sistema de registro el usuario tendrá que enviar sus datos mediante un formulario, estos datos se envían y devuelven por método *get y set* y se verifica si los datos coinciden con el tipo de dato, se procede a manipular el registrar, bien sea creando, buscando o editando.

Los campos de ingreso de datos obligatorios son identificados con * para su diligenciamiento, como se detalla en la figura 3.

Figura 3. Registro de Usuarios.

Registro de usuarios

Consulta

Buscar por número de identificación: 121234 1

Estado * Activo Activo

Datos Básicos

Tipo de Identificación * Tarjeta de Identidad Cedula de Extranjería

Número de Identificación * 121234

Segundo Nombre USER1

Segundo Apellido USER15

Teléfono * 3213214

Usuario * USER001

Primer Nombre * USER1

Primer Apellido * USER1

Dirección * CR 9 N 5 24

Email * USER1@gmail.com

Clave * 0369

Todos los campos con * son de obligatorio diligenciamiento

Editar Guardar Cambios Salir

2.1.1.Crear usuario nuevo. Para realizar un registro nuevo, debe dirigirse a la parte superior izquierda de la interfaz, donde se encuentra el menú **Nuevo**, debe seleccionarlo, se habilitarán los campos para ingreso de información, los que están precedidos por * son de diligenciamiento obligatorio, por lo cual, debe llenarlos, de lo contrario no podrá realizar el registro.

2.1.2. Buscar usuario. En este caso para buscar el registro de un usuario debe dirigirse a la parte superior izquierda de la interfaz, donde se encuentra el menú **Buscar**, se deshabilitarán los campos para ingresar información y se habilitarán los campos superiores, donde puede realizar la consulta de usuario, por número de identificación, si el registro se encuentra en la base de datos, mostrará los resultados en los campos, y se habilitará el botón de editar, de lo contrario aparece un mensaje indicando que el usuario no está registrado.

2.1.3. Editar usuario. Para editar un registro, primero debe realizar la búsqueda del registro, cuando haya sido validada la existencia del mismo, se muestran los datos actuales en los campos, y el botón editar, al dar click en el botón editar se habilitan los campos y puede modificar la información, al terminar dar click en guardar cambios, si fue exitosa la actualización, se mostrará un mensaje informando, de lo contrario, le notificará de los errores que pueda tener en los campos.

Para estos tres procesos se debe tener en cuenta el tipo de dato que se permite en cada campo, lo cual se detalla en la **tabla 1**.

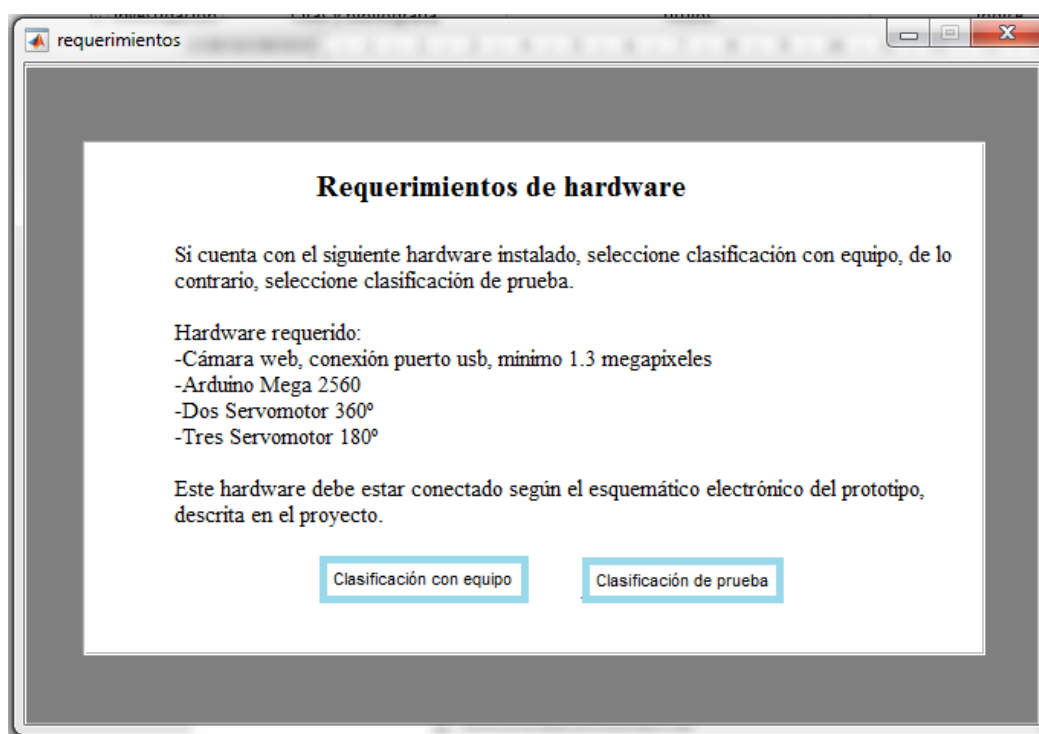
Tabla 1. Estructura del tipo de dato admitido

Columna	Tipo de dato	Obligatorio
TipoIdentificacion	Texto	No
Identificacion	Numérico	No
PrimerNombre	Texto	No
SegundoNombre	Texto	Si
PrimerApellido		No
Segundo Apellido	Texto	Si
Dirección	Texto	No
Teléfono	Texto	No
Email	Texto	No
Usuario	Texto	No
Clave	Texto	No
Estado	Texto	Si

2.2. Submódulos de clasificación.

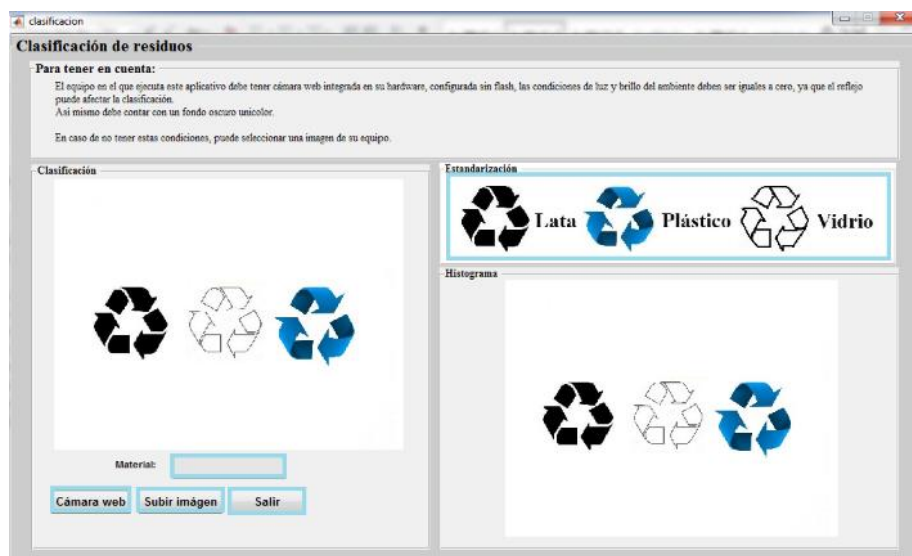
Esta interfaz permite al usuario seleccionar entre dos opciones, para la primera **Clasificación con equipo**, debe contar con un ambiente adecuado y conexiones de hardware, mientras la segunda opción **Clasificación de prueba** ofrece una ejecución de prueba que permite cargar una imagen. Esta interfaz se observa en la figura 4.

Figura 4. Submódulos de clasificación.



2.3. Funcionamiento de clasificación de prueba.

Esta interfaz está integrada con la red neuronal convolucional, para hacer uso tiene dos opciones, la primera es cargar una imagen previamente guardada en el equipo donde se está ejecutando el aplicativo y para la segunda debe contar con una cámara de 1.3 mega píxeles o superior la cual debe estar integrada en el hardware del ordenador. En la **figura 5** se muestra la interfaz de prueba, donde se detalla la estandarización de los residuos, y algunas indicaciones para tener en cuenta.

Figura 5. Clasificación de prueba.

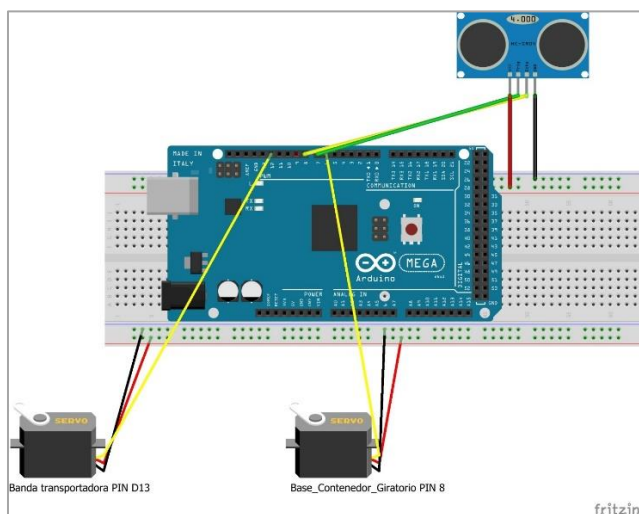
2.4. Funcionamiento clasificación con equipo.

Para la correcta ejecución de la aplicación con hardware debe contar con los siguientes componentes electrónicos:

- Dos Servomotor 360°, torque metálico MG995
- Bases para cinta transportadora
- Rodillos rotativos
- Cinta flexible
- Contenedor metálico
- Sensor HCSR-04
- Cámara web 1.3 mega pixeles o superior
- Dos Engranajes de radio 3.5 cm y 1.7 cm, respectivamente
- Tarjeta convertidora DC-DC
- Cargador 5V, 3A.
- Arduino mega 2560
- Protoboard, jumpers y cable de conexión.

Todos los componentes deben ser de tamaño proporcionado al de los materiales a clasificar, en la **figura 6** se encuentra el esquema de conexión que incluye la interfaz de esta clasificación con equipo.

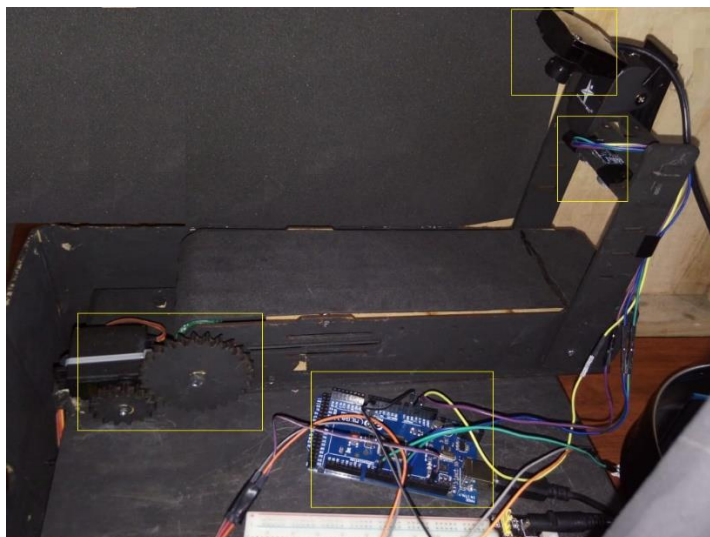
Figura 6. Conexiones de componentes electrónicos.



Una vez conectados los componentes puede probar el aplicativo, si el aplicativo no encuentre la placa arduino le enviará un mensaje de conexión fallida, al igual que la cámara web. En este caso debe verificar las conexiones, y que tenga instalados los complementos indicados en especificaciones del sistema.

Se puede detallar el correcto ensamblaje para el funcionamiento del prototipo en la figura 7.

Figura 7. Ensamble de prototipo.



3. MENSAJES DE ERROR.

3.1.Consideraciones de condiciones de error.

3.1.1. Error en registro de usuarios. Se consideran errores al ingresar tipo de datos no admitidos en campos específicos, en particular el campo de identificación, el cual necesariamente corresponde a un tipo de dato numérico. También se validan los campos de usuario y contraseña por extensión del campo, el usuario no debe ser inferior a seis caracteres alfanuméricos, mientras la contraseña no debe ser inferior a cuatro caracteres. Observe la figura 8.

Figura 8. Error en registro de usuario.

The figure consists of two screenshots of a web application interface for user registration, titled "Registro de usuarios". Both screenshots show a form with fields for "Tipo de Identificación", "Número de Identificación", "Segundo Nombre", "Segundo Apellido", "Teléfono", "Usuario", "Dirección", "Email", and "Clave". A dropdown menu for "Estado" is set to "Activo".

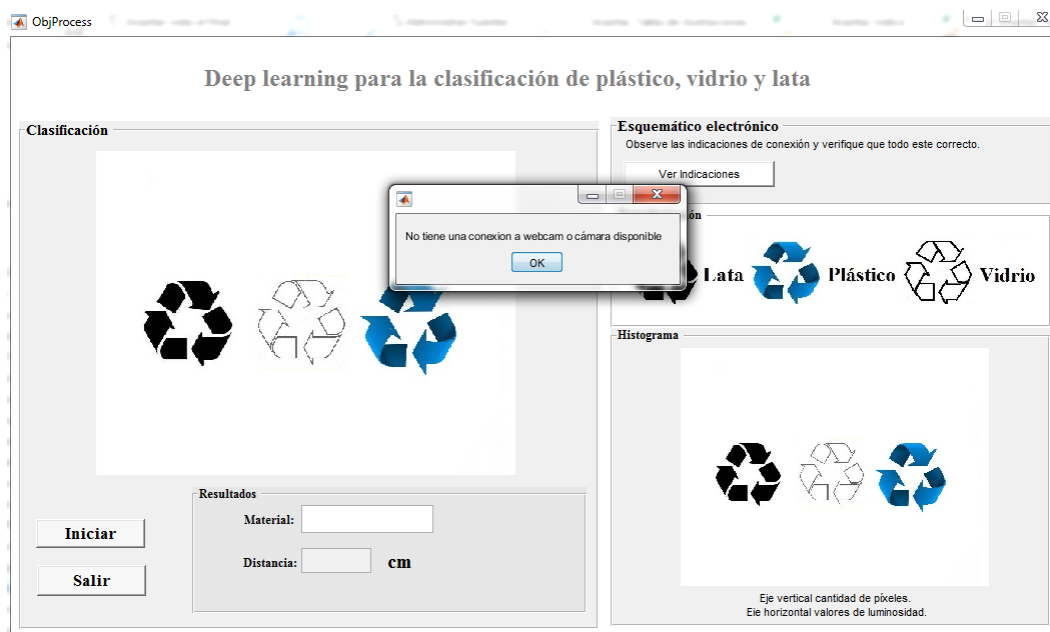
In the top screenshot, an "Error Dialog" box is displayed over the "Número de Identificación" field, which contains the text "Ingrese un número de Identificación". The "Tipo de Identificación" field is set to "Tarjeta de Identidad".

In the bottom screenshot, the "Error Dialog" box displays the text "Verifique o complete los datos ingresados". The "Número de Identificación" field now contains the value "8989", and the "Usuario" field contains "uiui". The "Clave" field contains "jk".

Both screenshots include a "Guardar" (Save) button and a "Salir" (Exit) button at the bottom right. A note at the bottom of the form states: "Todos los campos con * son de obligatorio diligenciamiento".

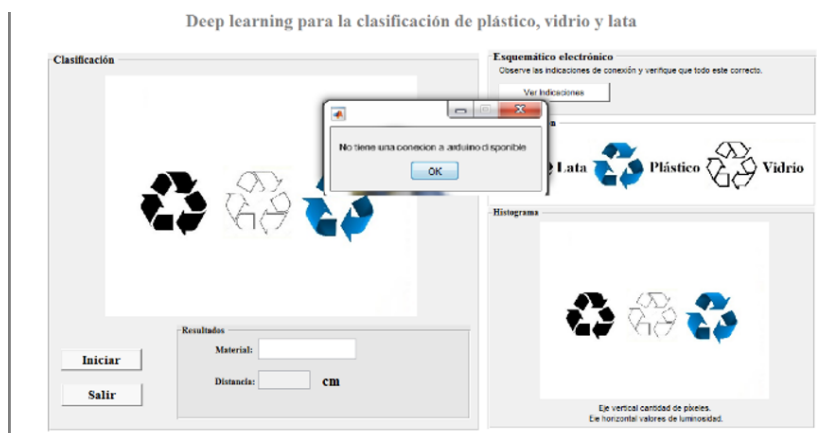
3.1.2. Error en conexión cámara web externa. Este error se presenta en la interfaz de clasificación con equipo, y se da principalmente porque el equipo demora en reconocer la cámara. Se observa el error en la figura 9.

Figura 9. Error en conexión de cámara web externa



3.1.3. Error en conexión de placa arduino. Este error también se presenta en la interfaz de clasificación con equipo, se debe al tipo de placa que se este usando, o a falta de actualización en el controlador de comunicación serial.

Figura 10. Error en conexión de placa arduino



3.2. Manejo de errores.

Los errores presentados pueden manejarse de la siguiente manera:

Error en registro de usuarios. Para solucionarlo, se debe tener en cuenta la tabla 1, donde se indica el tipo de dato admitido y obligatorio.

Error en conexión cámara web externa y placa arduino. Verifique las conexiones realizadas, así como los pines empleados en el arduino, debe emplearse la placa mega 2560, los pines indicados en el esquema de conexiones. Se recomienda actualizar controladores de comunicación serial y verificar el puerto de conexión habilitado.