



Conference: Interdisciplinary Congress of Renewable Energies, Industrial Maintenance, Mechatronics  
and Information Technology  
**BOOKLET**



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar  
DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

**Title:** Sistema de identificación y seguridad para estudiantes mediante RFID.

**Authors:** MARTINEZ-AGUILAR, Gloria M. , MORALES-IBARRA, Vanessa M., SALAZAR-VALLE, Eduardo y VALENCIA-GARCIA, Julieta.

Editorial label ECORFAN: 607-8695  
BCIERMMI Control Number: 2019-211  
BCIERMMI Classification (2019): 241019-211

Pages: 12  
RNA: 03-2010-032610115700-14

**ECORFAN-México, S.C.**  
143 – 50 Itzopan Street  
La Florida, Ecatepec Municipality  
Mexico State, 55120 Zipcode  
Phone: +52 1 55 6159 2296  
Skype: ecorfan-mexico.s.c.  
E-mail: contacto@ecorfan.org  
Facebook: ECORFAN-México S. C.  
Twitter: @EcorfanC

[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

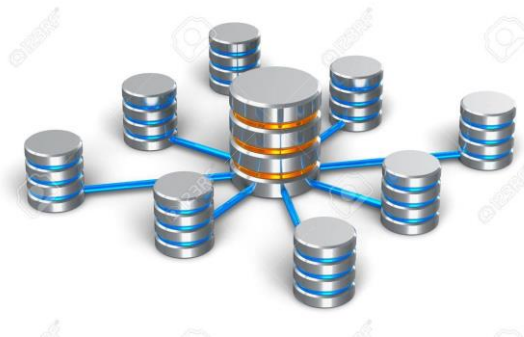
Holdings		
Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

# Introducción

RFID es el acrónimo de Radio Frequency Identification por sus siglas en inglés, o Identificación por Radio Frecuencia. Pertenece a una amplia gama de tecnologías para adquisición de datos e identificación automática (AIDC).

Para que la tecnología RFID funcione, son necesarios tres elementos básicos:

- una etiqueta electrónica o tag,
- un lector de tags y
- una base de datos.



# Metodología

## 1.- Diseño y materiales del sistema

### Diseño modular del sistema



Lector RFID



Administrador RFID



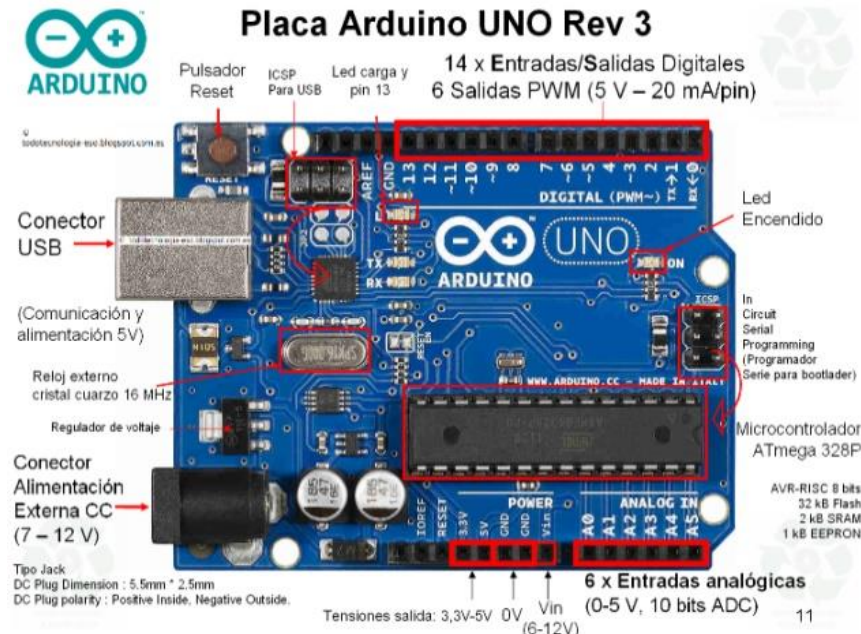
Bases de datos



Gestion de bases de datos

### Arduino Uno

Es una herramienta y plataforma electrónica de código abierto, flexible y sencillo de utilizar.



# Metodología

## 1.- Diseño y materiales del sistema

### Lector RFID Mifare MFRC522

Es un lector de tarjetas RFID que incorpora comunicación por bus SPI, bus I2C y UART. Opera en la frecuencia de 13.56Mhz, una distancia de lectura de 0 a 60 cm, tensión de alimentación es de 3.3V.



### Llavero tag RFID S50

Este tipo de tag RFID es ideal para sistemas donde se requiera un de tamaño reducido o portátil.

### MySQL

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional de Oracle Corporation y está considerada como la base datos de código abierto más popular del mundo, y una de las más populares en general junto a Oracle y Microsoft SQL Server, sobre todo para entornos de desarrollo web.

# Metodología

## 1.- Diseño y materiales del sistema

### MySQL Workbench

Es una herramienta visual de diseño de bases de datos que integra desarrollo de software, administración de bases de datos, diseño de bases de datos, gestión y mantenimiento para el sistema de base de datos MySQL.



### Microsoft Visual Studio

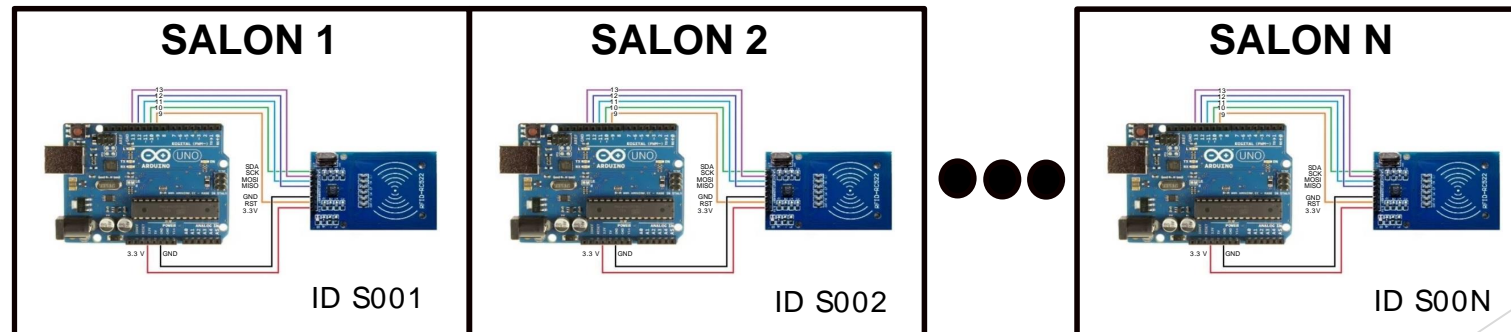
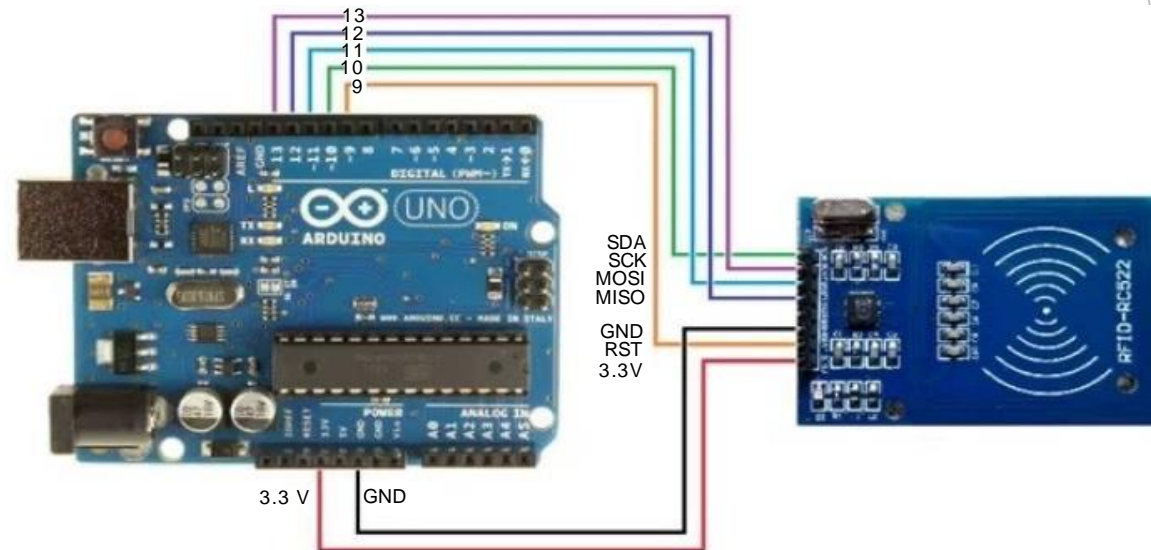
Es un entorno de desarrollo integrado para Windows, Linux y macOS. Es compatible con múltiples lenguajes de programación, tales como C++, C#, Visual Basic, NET, F#, Java, Python, Ruby y PHP, al igual que entornos de desarrollo web, como ASP.NET MVC, Django, etc.

# Metodología

## 2.- Implementación del sistema

### Lector RFID

MFRC522		Arduino Uno
Signal	Pin	Pin
RST/Reset	RST	9
SPI SS	SDA(SS)	10
SPI MOSI	MOSI	11 / ICSP-4
SPI MISO	MISO	12 / ICSP-1
SPI SCK	SCK	13 / ICSP-3



# Metodología

## 2.- Implementación del sistema

### Administrador RFID

La primera es dar de alta a los usuarios con su ID en la base de datos de usuarios.

La segunda es la lectura de los tags y el envío de sus ID a la base de datos de localización para su posterior gestión.

```
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>
#define RST_PIN 9
#define SS_PIN 10
MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN);
MFRC522::MIFARE_Key key;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  SPI.begin();
  mfrc522.PCD_Init();
}
void loop() {
  if (!mfrc522.PICC_IsNewCardPresent())
    return;
  if (!mfrc522.PICC_ReadCardSerial())
    return;
  dump_byte_array(mfrc522.uid.uidByte, mfrc522.uid.size);
  mfrc522.PICC_HaltA();
  mfrc522.PCD_StopCrypto1();
}
void dump_byte_array(byte *buffer, byte bufferSize) {
  for (byte i = 0; i < bufferSize; i++) {
    Serial.print(buffer[i] < 0x10 ? "0" : "");
    Serial.print(buffer[i], HEX);
  }
  Serial.println();
}
```

# Metodología

## 2.- Implementación del sistema

### Base de datos

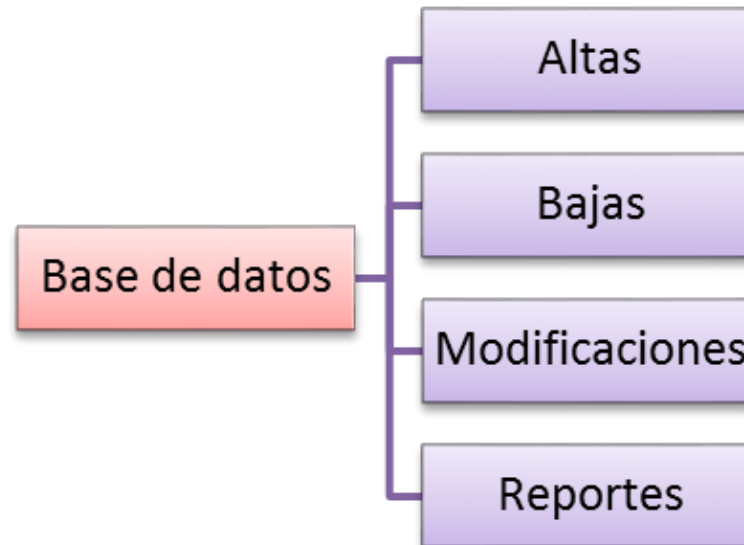
Registros BD usuarios:

- Matricula
- Nombre estudiante
- Tag ID
- Carrera
- Cuatrimestre

Registros BD localización :

- Tag ID
- Fecha
- Hora
- Ubicación

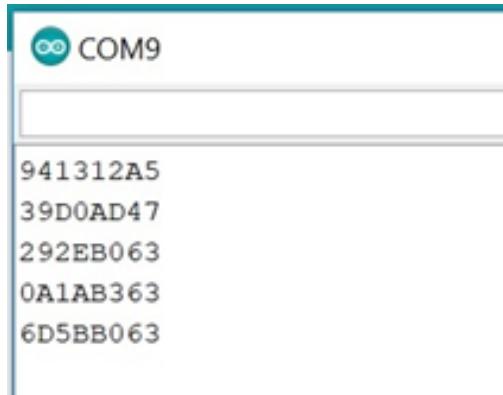
### Gestión de bases de datos





# Resultados

## Lector RFID



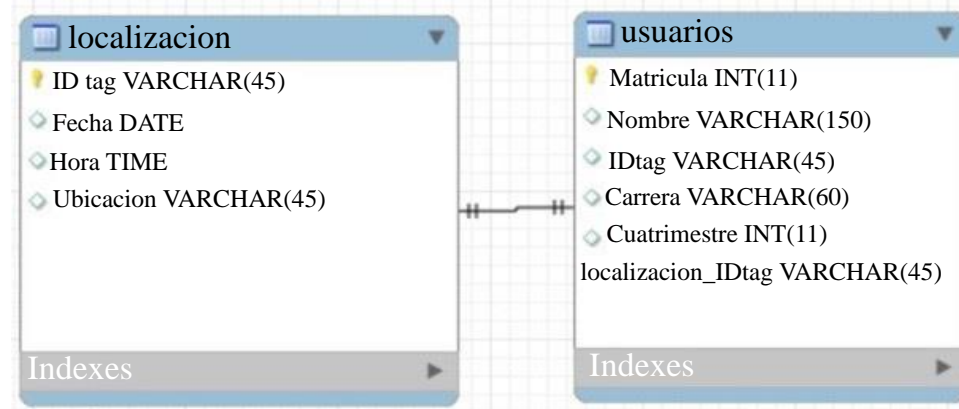
## Administrador RFID

Form1

Agregar PRUEBA  
941312A5

Verificar Leer dato desde Arduino

## Base de datos



# Resultados

## Gestión de bases de datos

**Ventana Principal**

Sesion Registro Reporte Informacion

Cambiar Sesión

Salir

**Iniciar Sesion**

Usuario:

Contraseña:



**+ Agregar**

Matricula:

Nombre:


Apellido Paterno:

Apellido Materno:

Cuatrimestre:

Fecha de Registro:

Obtener ID:  ...

# Resultados


## Gestión de bases de datos


### Edición

Nombre:  Apellido Paterno:

Apellido Materno:  Cuatrimestre:





Opciones

 Refrescar

 Actualizar

	matricula	nombre	paterno	materno	cuatrimestre	idTag	fechaRegistro	BORRAR
▶	3	Estala	Escobedo	Hernandez	2	4	14-06-2019	Eliminar
	4	a	a	a	3	5	28-06-2019	Eliminar
	5	b	b	b	4	6	28-06-2019	Eliminar
	6	c	c	c	5	7	28-06-2019	Eliminar

### Generar Reporte


Por Nombre  Por Ubicación  Por Fecha  Por Materia  Personalizado


Nombre:

Apellido Paterno:

Apellido Materno:

Opciones

 Buscar

 Descargar

	Id	Nombre	Ubicación	Asistencia	Fecha Registro
▶▶					

# Conclusiones

- ✓ El sistema provee información de la ubicación de los alumnos de manera oportuna, es asequible y por su arquitectura modular se pueden agregar los lectores necesarios de acuerdo con las áreas de la institución educativa.
- ✓ Los reportes que se pueden obtener del sistema son variados de acuerdo con las necesidades del administrador: asistencia a clase, uso y/o acceso a laboratorios además de tener el monitoreo en de la ubicación de los alumnos siendo así una herramienta muy útil para el docente y personal de la institución educativa.
- ✓ Un área de oportunidad del sistema es la creación de subsistemas de automatización por ejemplo el ahorro de energía en las aulas y/o laboratorios con el tagueo de ID de docentes o prefectos. Así como la integración de los lectores a un sistema embebido en un Raspberry pi para poder crear un servidor que nos permita acceder al sistema de manera remota.

# Referencias

- [1] Eudoro, B. T. (2017). *Diseño de un sistema de registro y alerta aplicando tecnología RFID a los alumnos de educación inicial de la escuela de educación básica particular Republica de Belgica" Guayaquil*: Universidad de Guayaquil facultad de ingeniería industrial.
- [2] Fierro Mascorro, L. C., & Montes Adame, J. L. (2011). *Prototipo de un sistema de seguridad para la estancia infantil del IIT integrando tecnología RFID y cámaras IP*. Juárez: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ.
- [3] MOTTA BUSTOS, A. F., & PORRAS FAJARDO, L. (2018). *Sistema de Control de asistencia a clases en los laboratorios de la universidad Agustiniense Sede Tagaste por medio de tecnología RFID*. Bogotá: Universitaria Agustiniense, Facultad de Ingeniería.
- [4] Rodríguez Nava, J. D. (2013). *Diseño de un sistema de control y monitoreo de alumnos de un preescolar por medio de RFID*. Caracas: Universidad católica, Andrés Bello.
- Fernández, S. A., Rodríguez-Morcillo García, C., & Muñoz Frías, J. D. (2006). RFID: La tecnología de identificación por radiofrecuencia. *anales de mecánica y electricidad*, 47-52.
- Letkowski, J. (2015). Doing database design with MySQL. *Journal of Technology Research*, 1-15.
- Arduino. (10 de Diciembre de 2017). *Arduino*. Obtenido de Arduino: <https://www.arduino.cc/en/pmwiki.php?n=Main/ArduinoBoardFio>.
- Arias, A. (2015). *Bases de datos con MySQL*. México: IT Campus Academy.
- Auer, D., Vandenberg, S., & Yoder, R. (2017). *DATABASE PROCESSING, fundamentals, design and implementation*. New York: Pearson.
- BCN. (s.f.). *BCN (plataforma tecnológica interactiva)*. Recuperado el 15 de 06 de 2011, de [http://bcn.gob.ni/estadisticas/sic\\_em50a/](http://bcn.gob.ni/estadisticas/sic_em50a/)
- Carrasco, E. G. (2009). *Estado del Arte en Tecnologías RFID*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Mishra, Y., Gaganpreet Kaur Marwah, & Verma, S. (enero de 2015). Arduino Based Smart RFID Security and Attendance System with Audio Acknowledgement. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 4(01), 363-367.
- Nava Díaz, S. W., Hervás Lucas, R., Chavira Juárez, G., & Bravo Rodríguez, J. (Febrero de 2009). Adaptabilidad de las tecnologías RFID y NFC aun contexto educativo: Una experiencia en trabajo cooperativo. *IEEE-RITA*, 4(1), 17-24.
- Torrente. (2015). *Arduino. Curso práctico de formación*. México: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V.



**ECORFAN®**

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- ([www.ecorfan.org/](http://www.ecorfan.org/) booklets)