

TECNICAMENTE

AÑO 2017

**FERIA NACIONAL DE ARTE,
CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

PROYECTO BUHO

TITULO DEL TRABAJO: “Seguridad Búho”

AREA TEMATICA: Tecnología

NOMBRE: Cristian Angel Gabriel Escalante

DNI: 41.277.865

EDAD: 19

NOMBRE: Encinas, Enzo Nahuel

DNI: 41.380.194

EDAD: 18

PROFESORES ORIENTADORES:

NOMBRE: Roman, Adriana G.

D.N.I.: 22.236.217

NOMBRE: Sánchez, Marcos Eduardo

DNI: 27.212.188

ASIGNATURAS: Electrónica Digital I, Electrónica Digital I, Electrónica Analógica
Electrónica de control, Prácticas profesionalizantes

CURSO: 4° 1°

ESPECIALIDAD: ELECTRONICA

ESCUELA: E.E.T. N° “Gral. San Martín”

MODALIDAD: Técnica

CORREO ELECTRONICO: eet_bqueras@yahoo.com

TELEFONO: 362-4488634

LOCALIDAD: Barranqueras

CODIGO POSTAL: 3503

AÑO LECTIVO: 2017

INDICE

Resumen.....	5
Introducción.....	7
Desarrollo.....	9
Conclusión.....	29
Bibliografía consultada.....	30
Agradecimientos:.....	32
Registro Pedagógico.....	33

RESUMEN

Este proyecto consiste en hacer una modificación para mejorar el sistema de seguridad del establecimiento escolar; el cual proporcionara una mayor protección a los alumnos, docentes y personal directivo. Ya que en la zona en la que se encuentra situada la institución ocurren muchos hechos delictivos, en algunos de los cuales ingresaron personas al establecimiento con la intención de sustraer objetos o maquinarias del taller.

En el año 2010 se comenzó con la implementación de sistemas de seguridad con Micro controladores de bajo nivel que funcionaron muy bien, y la innovación del sistema obtuvo un premio nacional el cual fue presentado luego en EEUU.

En el año 2011 se agregó el sistema más cámaras para poder visualizar y monitorear el establecimiento desde otro lugar con un sistema analógico secuencial aunque aún monocromático.

En el año 2013 se realizó la conexión para dar seguridad al taller pero este fracaso su funcionamiento ya que no contábamos con los conocimientos suficientes.

En el año 2014 el director del establecimiento, propuso que los trabajos en el área de seguridad se lo tomaran como practicas Profesionalizantes.

En el año 2015 otro aporte a la seguridad fue el portón eléctrico con el monitoreo de nuevas cámaras de vigilancia a color.

En el año 2016 se logró automatizar todo el sistema de seguridad de la institución como modelo de prueba, donde en este periodo se verificara su correcto funcionamiento para después darlo a conocer como un sistema de seguridad exclusivo para instituciones escolares y aplicarlos también en los mismos, incursionando el proyecto en el área de emprendedorismo.

En este año 2017 las modificaciones que se hicieron fueron agregar un de DVR de 8 canales, en el cual se pueden conectar el doble de cámaras que al anterior DVR. Y un dispositivo de huella dactilar que nos permitiría registrar el control de los alumnos que ingresen a un determinado hora de ingreso hasta su retiro. Una vez que ya se tomo el registro la cerradura electromagnética se activaría para que el usuario pueda entrar con facilidad.

FUNCIONAMIENTO: En principio se armara tres tipos de kits en los cuales se dará a conocer diferentes opciones:

- **Kit Básico:** se utilizará un integrado que es el ATMEGA 328U-PU y un sensor de tarjeta/llavero RFID-RC522, se adaptará al portón principal, para que al marcar la tarjeta/llavero puedan ingresar los alumnos, docentes y personal directivo al establecimiento siempre y cuando estén registrados o pertenezcan a la institución.
- **Kit Mediano:** se utilizara todo lo nombrado anteriormente, una placa Raspberry Pi (ordenador de placa reducida) y cámaras de seguridad ubicadas en puntos estratégicos para cubrir mayor área de monitoreo.
- **Kit completo:** se utilizara todo lo nombrado anteriormente, crearemos una App para que solo el personal autorizado puedan verificar que está ocurriendo, en tiempo real, a través del

sistema de cámaras y también utilizaremos un sensor SIM 900, que permitirá enviar mensajes a determinados usuarios, avisando si algún individuo quiere ingresar por la fuerza al establecimiento.

El procedimiento utilizado para la realización de este trabajo fue: como punto de partida, la detección de un problema, luego surgió el planteo del objetivo, búsqueda de información en páginas web, bibliografías. Se investigó respecto a los otros tipos de sistemas de seguridad, con lo que constan y si tiene algún producto igual o parecido al nosotros queramos ofrecer para las escuelas. Los diferentes productos que ofrecen y sus precios en el mercado actual. Búsqueda e investigación de posibles componentes y materiales a utilizar, la adquisición de los mismos, por último el armado y puesta a prueba del prototipo con su correcto funcionamiento.

INTRODUCCIÓN

Además de ofrecer un alto nivel académico, las escuelas se enfrentan al gran reto de brindar condiciones de seguridad integral para quienes acuden a ellas. Prevención contra incendios, y accidentes, pero además planes contra la delincuencia y otros riesgos, son sólo algunos de los puntos a tomar en cuenta para la seguridad no solo de los alumnos sino también de cualquier miembro de la comunidad educativa.

La escuela es sin duda un espacio donde la mayoría de los seres humanos pasan largas horas de su vida pues en ella no sólo se aprenden lecciones, sino también experiencias de vida, logros y contrariedades. Por ello, desde el instante en que se elige un centro educativo se toma en cuenta la calidad y el nivel del mismo, pero además, la seguridad se vuelve un factor esencial para considerarla una buena escuela.

Actualmente el tema de la inseguridad se ha vuelto una de las principales preocupaciones en nuestro país. Por ello, cada vez son más las personas que buscan un plantel con las condiciones adecuadas para su pleno desarrollo educativo. Y es aquí donde la seguridad se vuelve el mayor reto tanto para las instituciones públicas como para las privadas.

Ningún alumno está exento de sufrir un robo o una agresión dentro del plantel educativo al que asiste, pero cuando esa situación se vuelve cotidiana, estamos ante un problema severo de inseguridad.

Este sistema de seguridad es un prototipo que está ideado para una mejora al antiguo sistema ya implementado en la institución, por el motivo que cumple la función de dejar acceder a ciertos usuarios (alumnos, docentes, directivos) , dicho sistema constaran de una tarjeta magnética personalizada, donde el usuario hará uso de ella para ingresar al establecimiento facilitando el acceso sin la necesidad de girar o mover un picaporte. Pudiendo evitar los distintos hechos de inseguridad que afectaron en distintas oportunidades el normal ingreso al establecimiento y evitar el ingreso de cualquier persona que no pertenezca a dicha institución.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La falta de seguridad, en los horarios de entrada y salida del establecimiento escolar, tanto fuera como dentro del mismo.

Ausencia de un sistema de control de las personas que ingresan a la escuela.

En la zona en la que se encuentra situada la institución ocurren muchos hechos delictivos, en algunos de los cuales ingresaron personas al establecimiento con la intención de sustraer objetos o maquinarias del taller.

Existen otros sistemas de seguridad que brindan un servicio muy costoso y en algunos casos no trabajan con instituciones de bajos recursos.

HIPÓTESIS:

¿se podrá actualizar el sistema de vigilancia del establecimiento escolar, mediante la utilización de cámaras ,además de controlar el ingreso de alumnos, docentes y directivos,
a través de un lector de huellas dactilares que activara una cerradura electrónica?

OBJETIVO GENERAL:

Construir un prototipo que permita controlar el acceso principal de las personas que acuden al establecimiento escolar , utilizando un lector de huellas dactilares que activara una cerradura electrónica (alumnos, docentes y directivos), la cual cumplirá la función de permitir que cada usuario pueda ingresar y retirarse sin depender de un personal ,como así también cuando la seguridad se active por la noche las cámaras estarán constantemente grabando en tiempo real y comunicando al director del establecimiento a través de una aplicación incorporada en un smartphone.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✚ Facilitar el ingreso y de alumnos, docentes y directivos.
- ✚ Información detallada en tiempo real de la situación que se plantee.
- ✚ Vigilancia en los sectores más transitados habitualmente.
- ✚ Mejorar el viejo sistema implementado en años anteriores.
- ✚ Simplificar la actividad que cumpliría un portero.

DESARROLLO

Procedimiento utilizado

- 1) Identificación una situación problemática.
- 2) Planteo del objetivo.
- 3) Búsqueda de información utilizando recursos bibliográficos.
- 4) Investigación de posibles materiales a utilizar para la construcción.
- 5) Elección de materiales y componentes a utilizar.
- 6) Búsqueda de presupuesto y comparación de precios con sistemas que ofrece el mercado
- 7) Confección del circuito, y comprobación de su funcionamiento en simulador.
- 8) Adquisición de los materiales a utilizar.
- 9) Armado y montaje de sus componentes.
- 10) Puesta a prueba del sistema
- 11) Montaje del sistema en el establecimiento
- 12) Confección de una planilla de gastos.(carpeta de campo)
- 13) Elaboración de una conclusión

MÉTODOS UTILIZADOS:

- Uso de páginas web de internet como ser videos relacionados con respecto al posible circuito a utilizar y su sensor particular.
- Bibliografía específica de la biblioteca escolar, sobre componentes y circuitos electrónicos.
- Para comprobar el funcionamiento del circuito antes de llevarlo a la práctica, se utilizó un programa de diseño de pista del circuito, se optó por utilizar software llamado PCB wizard, luego se imprimió sobre un papel comúnmente llamado papel fotográfico, para luego ser traspasado al pertinax para la confección de la plaqueta.
- Uso de libros de texto.

INVESTIGACION REFERENTE A LA INSEGURIDAD EN OTRAS INSTITUCIONES (obtenida de diarios digitales – se adjuntan fuentes en bibliografía)

En San Vicente entraron a robar en una escuela, la destrozaron y dejaron a 400 chicos sin clases

Los ladrones abrieron las canillas del primer piso, taparon las rejillas e inundaron el colegio. Se cayó el cielorraso y se mojaron los cables de luz. No saben cuánto tardarán en arreglar los destrozos.

Los padres y alumnos se enteraron que no había clases cuando llegaron a la escuela. La puerta estaba abierta y había agua por todos lados. El colegio estaba vacío y a oscuras. El

sábado a la noche, un grupo entró al colegio número 29 de San Vicente y destruyó los armarios, los pizarrones y las sillas. En el primer piso, las canillas estaban abiertas y las rejillas tapadas. **El agua, que corrió durante todo el fin de semana, hizo que se cayera parte del techo y se mojaran los cables de electricidad.**

* Los manuales se mojaron y tuvieron que tirarlos a la basura.

Los padres que se acercaron a la escuela para colaborar con las autoridades contaron a *TN.com.ar* que tienen miedo que vuelva a ocurrir. "No podemos creer cómo puede haber tanta maldad". Sebastián, papá de una nena de séptimo grado, afirma que no es la primera vez que entran al colegio. **"La semana pasada se metieron por la ventana, rompieron unos armarios y arruinaron los pizarrones".**

*Pedazos del cielorraso que cayeron por el agua.

Sandra Toloni, inspectora distrital de San Vicente confirmó que el 25 de mayo, alguien forzó una reja y se metió en el colegio. La gran incógnita es qué pasó con el sistema de alarmas. En la puerta de la institución **hay un cartel que indica que la escuela "es protegida por la central de alarmas", pero nadie la escuchó.** Toloni afirma que aún no pudieron comprobar si es que no funciona o si fue desactivada.

Gabriel, otro papá, dice que está preocupado por los días de clases que se pierden, sobre todo porque gran parte de los chicos almuerza en el comedor escolar. La inspectora explicó a *TN.com.ar* que una vez que la cuadrilla de infraestructura haga el relevamiento podrán saber cuándo volverán a la normalidad. **Están armando un plan de contingencia educativa con actividades que elaboran los docentes y, que a través de los cuadernos, llegará a los hogares.** Sobre la comida, aseguró que se va a reemplazar el menú por viandas para que los alumnos se las puedan llevar a sus casas.

En la puerta de la escuela quedan los libros mojados, bolsas de consorcio llenas de restos de mampostería y objetos de valor que formaban parte del día a día en el aula. Las caras tristes de los docentes y los padres de los chicos que estudian en la institución tienen además, una expresión de incertidumbre. **Están preocupados porque no saben cuando retomarán las clases.**

Ni el inicio de las clases detiene los robos en escuelas

Martes, 13 de Septiembre de 2016

Hoy volverán los alumnos a los establecimientos educativos, pero no en todos las sonrisas serán generales, y no sólo por el pobre salario de los docentes. La semana pasada hubo varios hechos delictivos en la provincia.

Los robos en establecimientos educativos no cesan y el inicio de las clases no será igual para los docentes y alumnos de las escuelas siniestradas.

Además del ilícito suscitado en la Pablo Ricchieri, también se denunciaron otros dos hechos más, uno en Resistencia y el otro en Villa Angela.

EN RESISTENCIA (CHACO)

Ocurrió a mitad de la semana pasada en la Escuela Primaria 698 Martín Miguel de Güemes, donde desconocidos ingresaron y se llevaron de todo.

Este establecimiento se encuentra en Arazá al 1060 aproximadamente, en pleno corazón de villa Ercilia, donde los amigos de lo ajeno ingresaron por un boquete en el techo el miércoles y con toda la tranquilidad «trabajaron» llevándose computadoras del plan Conectar Igualdad, entre otros artículos de valor, en particular relacionados al comedor escolar.

No hay que olvidar que en la Escuela Secundaria 54 Pablo Ricchieri, ubicada en avenida 9 de Julio a una cuadra de la Base de Apoyo Logístico, se produjeron cinco asaltos en sólo dos meses sin que la Policía haya podido esclarecer uno al menos.

Las andanzas de los delincuentes fueron amparadas por el pastizal reinante, producto de la falta de mantenimiento por parte del Ministerio de Educación a pesar que ese establecimiento escolar comenzó sus actividades en enero con la Escuela de Verano. Ni aún así hicieron algo.

EN VILLA ANGELA (CHACO)

La directora de la Escuela 394 Juan Carlos Puppo, profesora Alejandra Ruiz Día comentó que en esta oportunidad se encontraron con un boquete en una de las aulas donde se llevaron una ventana completa con la reja y todo.

Relató que el pasado 12 de febrero ya habían sido víctimas de un robo donde se robaron garrapas, televisores, bombas de agua y demás cosas de valor y de suma utilidad para la institución, señala el portal Gente de Pueblo. A consecuencia de eso decidieron que lo poco que quedaba de valor trasladarlo hacia la casa de una vecina, y hacia ese lugar llevaron heladeras, cocinas y demás artículos que quedaban de importancia.

«Cuando ingresamos a la escuela me fui para el sector de atrás de la institución y me encuentro con un boquete en la pared y la faltante de una ventana completa con rejas y todo, y además otra que se llevaron un par de hojas de ventana, lo que realmente nos indigna que se burlen de esta manera de nosotros», aseguró muy dolida esta docente, quien aseguró que ya dio intervención al personal policial, pero que hasta el momento no hubo respuesta alguna.

OBERA (Misiones):

La EPET suspendió a los cuatro alumnos acusados de robar una moto

JULIO 30, 2014 3:01 PM

El director de la Escuela Técnica N°3 de Oberá, Jorge Romero, confirmó que el martes por la noche le notificaron a los cuatro alumnos acusados por el robo de la motocicleta otro compañero que asiste a la institución. La efectivización de la sanción se hizo más allá de que el Consejo General de Educación haya solicitado que los jóvenes continúen en la escuela. El director indicó que es consciente de que pueden intervenir la escuela.

Hace aproximadamente dos meses se vienen generando diferentes inconvenientes vinculados con este robo que realizaron cuatro estudiantes, todos ellos mayores de edad, que concurren al sexto año de la EPET N°3 de la Capital del Monte.

Ayer por la noche, los directivos de la escuela técnica, notificaron a los involucrados que desde hoy se hacía efectiva la sanción aplicada desde un primer momento, la misma consiste en suspender a los estudiantes hasta fin de año y sin la posibilidad de que los mismos puedan rendir libre la materia.

El director explicó, “esa sanción creemos junto con el consejo asesor de profesores que es la más justa, algunos querían que los expulsemos directamente, pero con suspenderlos y que no puedan rendir y que en 2015 puedan retomar sus estudios nos parece correcta”.

Luego de conocerse esa medida, el Consejo General de Educación (CGE) y la Supervisión con jurisdicción en Oberá, emitieron una resolución expresando que se debía retrotraer, a lo que la EPET el día 2 de julio realizó un pedido de revocatoria y solicitó una audiencia con el Ministro de Educación Luis Jacobo, quien se encuentra de manera interina en la presidencia del CGE. “Esas notas hasta el día de hoy no nos respondieron, nosotros necesitamos que ellos respondan con la misma celeridad que nos piden a nosotros. Si no nos contestan quiere decir que dan lugar a nuestro pedido, por eso tomamos la decisión de hacer efectiva la sanción”.

Al respecto Romero indicó, “sabemos que dentro de las medidas a tomar por parte de las autoridades puede ser la intervención de la escuela, pero ellos tiene que saber que la decisión de suspender a los estudiantes no fue sólo mía, sino que de todo el Consejo Asesor de docentes. Nosotros estamos tranquilos de que la decisión tomada fue la correcta y la hicimos

para preservar la integridad de la institución. No fuimos nosotros los que dijimos que los involucrados en el robo eran alumnos de nuestra escuela, fue la propia policía y con esa denuncia, iniciamos nuestra investigación”.

INVESTIGACION REFERENTE A LOS DISTINTOS SISTEMAS DE SEGURIDAD



Sistemas de seguridad para proteger hogares y comercios

Ofrece dispositivos con tecnología de avanzada



Centrales de alarma



Sirenas para exterior



Sensores magnéticos



Pasivos infrarrojos



Cámaras de video



S .I.S.E.® significa «Sistemas Integrales de Seguridad Electrónica»

Ofrece:

* Edificios inteligentes

Las soluciones del tipo SMART cada día se implementan más en nuestras vidas, el concepto de "SMART" hace referencia a "inteligente" SmartPhone (teléfono inteligente) SmartTv (Televisor Inteligente) entre otros, hoy implementado por SISE Argentina en la región, soluciones del tipo SmartHome Hogar Inteligente.

Ofrece:



Video portero a color
perimetral



Circuito cerrado de
Televisión



Seguimiento vehicular
por GPS



Cerco eléctrico



Ofrece: Circuito cerrado de TV \$849

Video IP \$1389

Alarma de intrusión \$3569

Control de accesos con smatphone , con detección facial \$7923

Domo CV1 \$6763

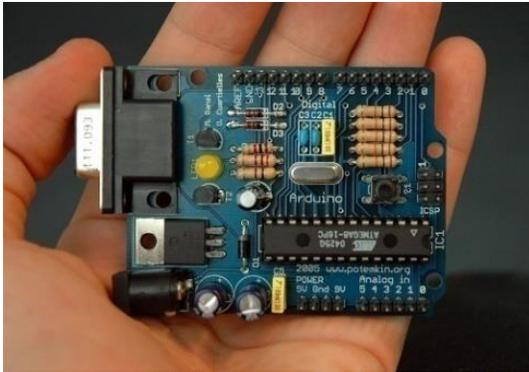
Cámara IP \$2298

Los sistemas antes mostrados, son solo algunos de la amplia variedad que se encuentran en el mercado, la mayoría ofrecen servicios y productos similares, a precios también similares, que están muy por encima del monto conseguido para la implementación del Proyecto Búho.

INVESTIGACION REFERENTE AL CAMPO DE LA ELECTRONICA

Sobre componentes electrónicos y circuitos

➤ PLACA ARDUINO



Arduino es una plataforma de hardware libre, basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, diseñada para facilitar el uso de la electrónica en proyectos multidisciplinares.^{2 3}

El hardware consiste en una placa con un micro controlador Atmel AVR y puertos de entrada/salida.⁴ Los micro controladores más usados son

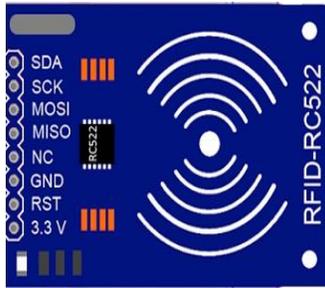
el Atmega168, Atmega328, Atmega1280,

y Atmega8 por su sencillez y bajo coste que permiten el desarrollo de múltiples diseños. Por otro lado el software consiste en un entorno de desarrollo que implementa el lenguaje de programación Processing/Wiring y el cargador de arranque que es ejecutado en la placa.⁴

Desde octubre de 2012, Arduino se utiliza también con micro controladoras CortexM3 de ARM de 32 bits,⁵ que coexistirán con las más limitadas, pero también económicas AVR de 8 bits. ARM y AVR no son plataformas compatibles a nivel binario, pero se pueden programar con el mismo IDE de Arduino y hacerse programas que compilen sin cambios en las dos plataformas. Eso sí, las micro controladoras CortexM3 usan 3,3V, a diferencia de la mayoría de las placas con AVR, que generalmente usan 5V. Sin embargo, ya anteriormente se lanzaron placas Arduino con Atmel AVR a 3,3V como la Arduino Fio y existen compatibles de Arduino Nano y Pro como Meduino en que se puede conmutar el voltaje.

Arduino se puede utilizar para desarrollar objetos interactivos autónomos o puede ser conectado a software tal como Adobe Flash, Processing, Max/MSP, Pure Data. Las placas se pueden montar a mano o adquirirse. El entorno de desarrollo integrado libre se puede descargar gratuitamente.

Arduino puede tomar información del entorno a través de sus entradas analógicas y digitales, puede controlar luces, motores y otros actuadores. El microcontrolador en la placa Arduino se programa mediante el lenguaje de programación Arduino (basado en Wiring) y el entorno de desarrollo Arduino (basado en Processing). Los proyectos hechos con Arduino pueden ejecutarse sin necesidad de conectar a un ordenador.



También cuenta con su propio software que se puede descargar desde su página oficial que ya incluye los drivers de todas las tarjetas disponibles lo que hace más fácil la carga de códigos

desde el computador.

➤ **Sensor RFID-RC522**

El RFID-RC522 es un sensor de radio frecuencia de corto alcance

Cada vez es más frecuente ver tarjetas identificadoras sin contacto con el sistema de lectura. Este tipo de sistemas se llaman abreviadamente RFID (Radio, Frecuencia, Identificación) Identificación por radiofrecuencia. Estos dispositivos están sustituyendo poco a poco a las etiquetas de códigos de barras y a las tarjetas magnéticas en todas sus aplicaciones.

Aplicaciones actuales: Las aplicaciones más corrientes de estos sistemas es el control de accesos y la inmovilización de vehículos.

En el control de accesos se gana en comodidad, no es necesario el contacto físico de la tarjeta con el lector, lo que lo hace más cómodo y más rápido de usar. Este es un sistema en el que el interrogador (el dispositivo que lee los datos) tiene que poder leer muchas tarjetas diferentes, tantas como usuarios haya autorizados.

Una aplicación muy frecuente y poco conocida del sistema RFID son los inmovilizadores de vehículos. Se basan en un sistema interrogador situado en el vehículo a proteger y en un identificador en la llave. El primer sistema de este tipo se empezó a usar en 1994 y era el sistema U2270B de Atmel. En este tipo de sistema un interrogador sólo da paso a una sola llave.

Aplicaciones: Ya hemos hablado de las tarjetas identificadoras sin contacto y de los inmovilizadores de vehículos. Pero hay algunas nuevas aplicaciones y otras que se prevén para el futuro. Una de las aplicaciones con más futuro son las etiquetas identificadoras poco a poco sustituirán en muchos casos a las típicas etiquetas de códigos de barras.

La polémica: Recientemente se está creando un movimiento anti RFID. La causa es que esta tecnología atenta contra de la privacidad. Con la gran difusión de etiquetas RFID se está haciendo muy fácil seguir los hábitos de un individuo. A raíz de los acontecimientos del 11S en los Estados Unidos, éste país ha implantado un pasaporte con etiquetas RFID. Esto ha contribuido a aumentar la polémica.

➤ **SIM900**



Módulo de **sistema mínimo SIM900** con todos los componentes básicos para hacer funcionar el **módulo GSM/GPRS SIM900 de la marca SIMCOM**. Es ideal para evaluar el funcionamiento de dicho módulo e incluirlo en prototipos o sistemas finalizados con el cableado adecuado. Se comunica con el micro controlador a través de una interfaz serial y **comandos AT**. El módulo soporta reset y encendido mediante hardware. Los módulos Simcom también se utilizan en shields para arduino, por lo que podemos utilizar este módulo también con arduino o cualquier microcontrolador o computadora como el **Raspberry Pi** o PC de escritorio.

A diferencia de módulos más sencillos, el SIM900 tiene un stack TCP/IP incluido, por lo que realizar aplicaciones que involucran comunicaciones a través de internet es más fácil y todas las operaciones con sockets se realizan mediante comandos AT dedicados, el módulo también soporta las 4 bandas de frecuencias internacionales de GSM, lo que garantiza la compatibilidad del dispositivo con la mayoría de los operadores de telefonía a nivel global.

Este **sistema mínimo SIM900** incluye el regulador de voltaje y el zócalo para la tarjeta SIM, por lo cual es bastante sencillo hacer que trabaje con cualquier microcontrolador al sacarlo de su empaque. La conexión puede realizarse fácilmente a cualquier tarjeta de desarrollo o de entrenamiento mediante Cables Dupont.

Características del sistema mínimo SIM900:

- Módulo cuatribanda GSM de 850 / 900 / 1800 / 1900 Mhz
- GPRS multi slot clase 10/8 estación móvil clase B
- Potencia de transmisión 2W @ 850 / 900 Mhz
- Control mediante comandos AT
- Bajo consumo de corriente: 15 mA en modo sleep
- Temperatura de operación -40 °C a 85 °C
- Comandos AT para operaciones con sockets TCP/IP
- Incluye protocolos de capa de aplicación implementados mediante comandos AT

Materiales Utilizados para la confección del Proyecto Buho:

Se detallaran desde los mas simples hasta los mas complejos:

Resistores

El **resistor** es un elemento que causa oposición al paso de la corriente, causando que en sus terminales aparezca una diferencia de tensión.



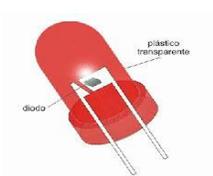
Capacitores

Los capacitores o condensadores son elementos lineales y pasivos que pueden almacenar y liberar energía basándose en fenómenos relacionados con campos eléctricos.



Diodos led

Los diodos led-s se usan como indicadores en muchos dispositivos y en iluminación.



Pulsador

Los pulsadores son por lo general activados al ser pulsados con un dedo. Permiten el flujo de corriente mientras son accionados. Cuando ya no se presiona sobre él vuelve a su posición de reposo. Son los llamados normalmente abiertos.



Cristal de cuarzo

Este material tiene la característica que oscila a una frecuencia determinada por el material, el corte y otros parámetros.



ATMEGA328

Son microcontroladores AVR grandes con 4 a 256 kB de memoria flash programable, encapsulados de 28 a 100 pines, conjunto de instrucciones extendido (multiplicación y direccionamiento de programas mayores) y amplio conjunto de periféricos.



ARDUINO UNO

Arduino es una plataforma de hardware libre, basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, diseñada para facilitar el uso de la electrónica en proyectos multidisciplinares.

El hardware consiste en una placa con un microcontrolador Atmel AVR y puertos de entrada/salida. Los microcontroladores más usados son el Atmega168, Atmega328, Atmega1280, y Atmega8 por su sencillez y bajo coste que permiten el desarrollo de múltiples diseños



SIM900

Módulo de **sistema mínimo SIM900** con todos los componentes básicos para hacer funcionar el **módulo GSM/GPRS SIM900 de la marca SIMCOM**. Es ideal para evaluar el funcionamiento de dicho modulo e incluirlo en prototipos o sistemas finalizados con el cableado adecuado. Se comunica con el micro controlador a través de una interfaz serial y **comandos AT**. El módulo soporta reset y encendido mediante hardware. Los módulos Simcom también se utilizan en shields para arduino, por lo que podemos utilizar este

módulo también con arduino o cualquier microcontrolador o computadora como el **Raspberry Pi** o PC de escritorio.



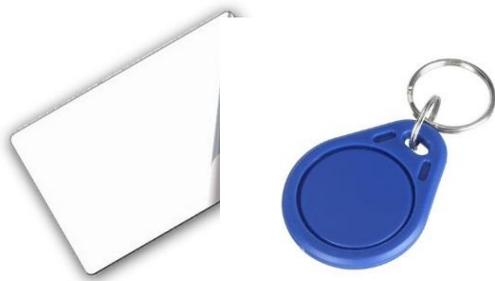
Sensor RFID-RC522

Estos dispositivos están sustituyendo poco a poco a las etiquetas de códigos de barras y a las tarjetas magnéticas en todas sus aplicaciones.



Tarjeta de identificación de usuario y llavero

Estos elementos utilizaremos para la identificación de cada usuario. Al que se lo cargaría todos los datos para que el rfid autorice.



PLACA DE PERTINAX

Para usos mecánicos y eléctricos. Fuerte y económico, de alta resistencia al impacto. Se mecaniza con facilidad. Para una amplia variedad de aplicaciones mecánicas. El grado mce posee mayor resistencia a la humedad por lo que es ideal en aplicaciones eléctricas que requieran resistencia mecánica.



Display 16x2

La pantalla de cristal líquido o LCD (Liquid, Crystal Display) es un dispositivo μ Controlado de visualización gráfico para presentación de caracteres, símbolos o incluso dibujo (en algunos modelos), es este caso dispone de 2 fila de 16 caracteres cada una y cada caracteres dispone de una matriz de 5x7 puntos (píxeles, aunque los hay de otro número de fila y caracteres). Este dispositivo está gobernado internamente por un micro controlador y regula todos los parámetros de presentación.



MICRO SERVO SG90

Servo micro o miniatura SG90 Tower Pro, funciona con la mayoría de los sistemas de radio y microcontroladores. Es ideal para aplicaciones en donde el peso y el tamaño son de gran importancia. Y de gran calidad y diminutas dimensiones, además es bastante económico. Funciona con la mayoría de tarjetas electrónicas de control con microcontroladores y además con la mayoría de los sistemas de radio control comercial. Funciona especialmente bien en aeronaves dadas sus características de torque, tamaño y peso.



Cámaras webcam

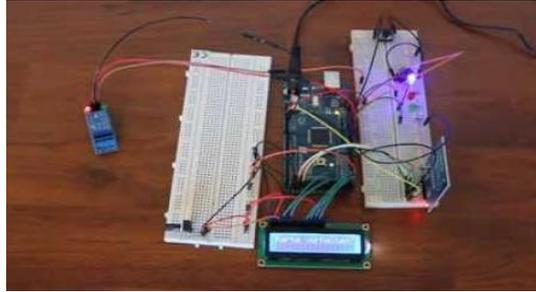
Junto con las nuevas cámaras fotográficas, la cámara web es una de las últimas invenciones en el campo de la fotografía que, particularmente en este caso, logra un alcance mucho más ilimitado que el resto de las cámaras normales. Para poder disfrutar de la cámara web, se debe contar con conexión a internet más un receptor que sea quien reciba el mensaje y puede proceder a responder con su propia cámara web. A diferencia de lo que sucede entonces con el resto de las cámaras fotográficas, la cámara web siempre presenta la característica de que debe ser recibido su mensaje por otro en el momento en que se está transmitiendo.



IMPLEMENTACION DEL SISTEMA

Montaje y ensayos:

El montaje de los componentes se realizó primero en una paca de pruebas llamada protoboard, una vez comprobado que las conexiones eran correctas, se procedió a la siguiente etapa que fue el diseño de pista del circuito



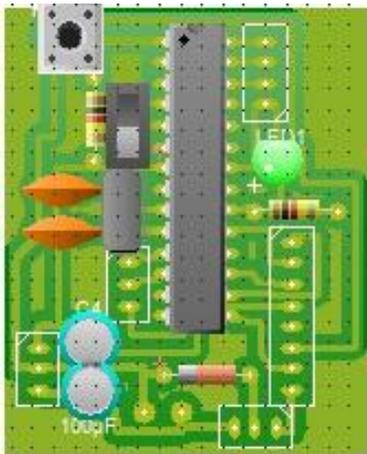
Montaje de:

- ✓ RFID-RC522
- ✓ Display 16 x 2
- ✓ ARDUINO ONE
- ✓ LED
- ✓ MICRO SERVO SG90

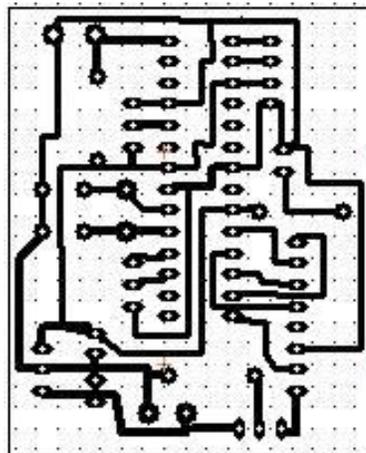
DISEÑO DEL CIRCUITO

Para comprobar que el circuito funcione se utilizó el software PCB wizard para el diseño de pistas, una vez comprobado su funcionamiento,.

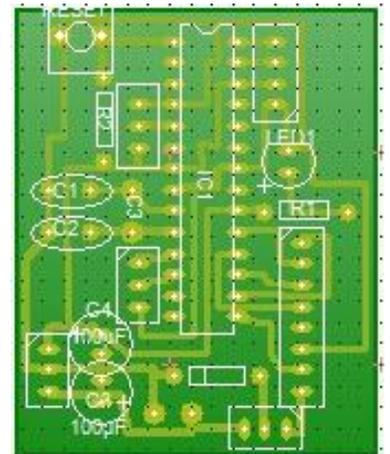
Luego de realizarse los correctos testeos se hizo el diseño de pista sobre una pertinax virgen.



Esquema de pistas con placa



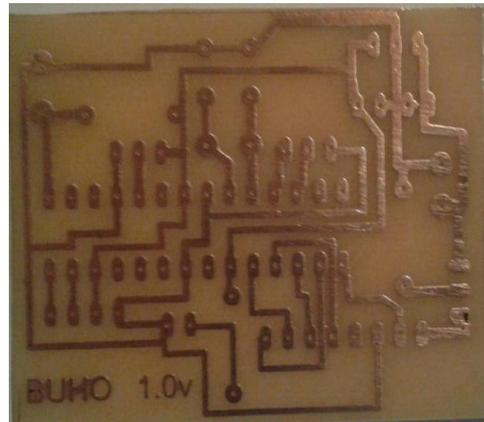
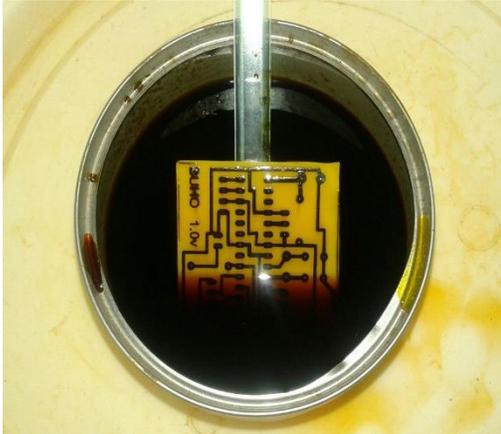
Diseño de pista del circuito



vista superior de
Componentes

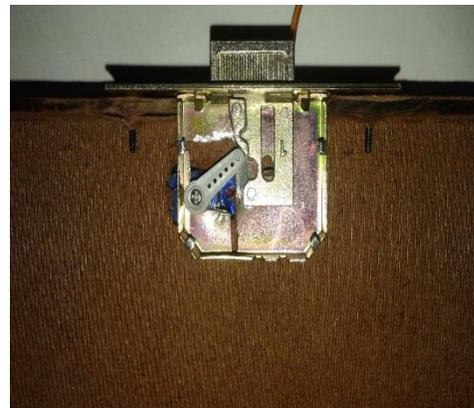
Impresión de circuito

Luego de realizarse los correctos testeos se hizo el diseño de pista sobre una pertinax virgen. Y se pasó por el procedimiento de baño maría.



MONTAJE EN EL GABINETE CON CERRADURA

Se mejoró la estética para el nuevo gabinete que quedaría montado todo el circuito. Y para la simulación de un solenoide se utilizó una cerradura para que se pueda apreciar el funcionamiento



Se realizó el gabinete para la presentación lo mismo con la cerradura

INSTALACION Y MONTAJE DE CAMARAS (con articulación de espacios curriculares de 4To año – Practica Profesionalizantes)



Instalación de cámara Año anterior (2016)



Instalación de cámara actual (2017)

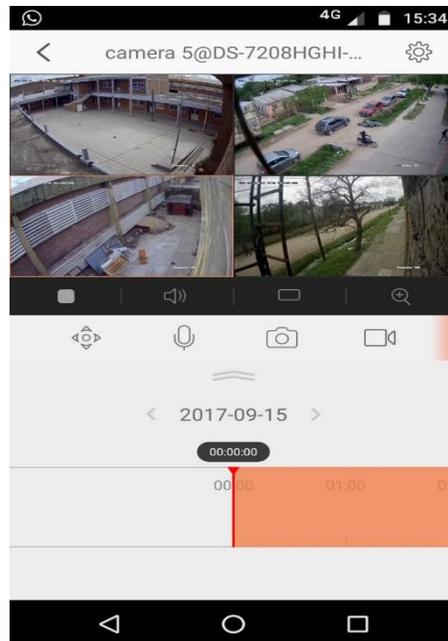
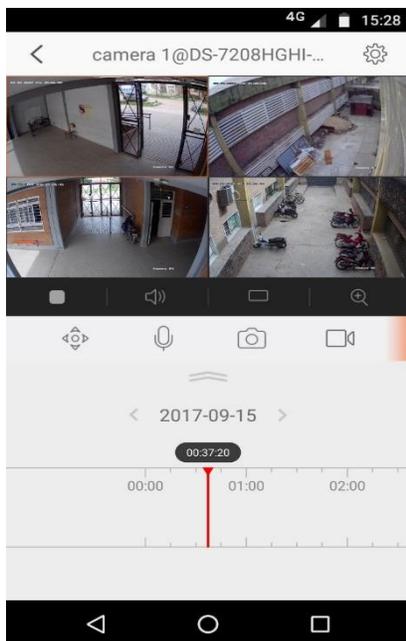
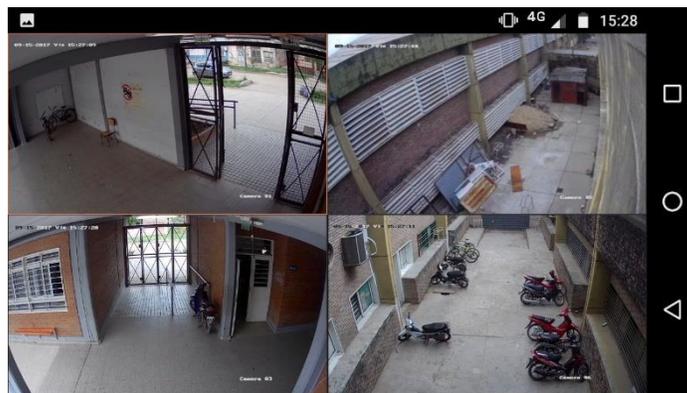
Montaje de cámaras en la institución hecho por alumnos de 4° año electrónica con el docente de Practica Profesionalizarte

USO DE APP PARA CONTROLAR LAS CÁMARAS DE MONITOREO

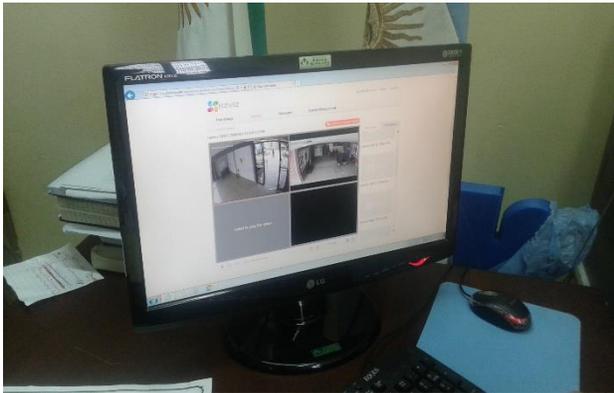
Junto con el conjunto de cámaras que se instaló en la institución, se utilizó una aplicación en Smartphone para que se puedan visualizar las imágenes desde el dispositivo master. La misma permite tomar imágenes de videos, guardarlas y compartir por distintos medios, también graba en forma y tiempo real. Y permite reproducir los videos grabados momentos antes.



App año anterior (2016)



App actual screenshot tomada desde el celular de director (2017)



Aplicación en la PC (oficina del Director de la E.E.T. N2).



Imágenes de las 8 cámaras instaladas en la E.E.T. N°2 pertenecientes al sistema de seguridad búho, vistas desde la app en un Smart phone.

PRESUPUESTOS:

Los precios de cada kit incluyen también los costos de mano de obra, haciendo una comparación aproximada de lo que saldrían estos en el mercado. (Los comprobantes de pago de los componentes junto a planilla de gastos se encuentran en la carpeta de campo)

- **Kit básico:** sensor de tarjeta/llavero RFID-RC522, se adaptará al portón principal, más una cámara webcam, junto con la App para visualizar la entrada. \$3000
- **Kit mediano:** se utilizara todo lo nombrado anteriormente, y la mejora del sistema será de cámaras de seguridad ubicadas en puntos estratégicos para su monitoreo más otra App que nos permitiría visualizar desde el dispositivo. \$8000
- **Kit completo:** se utilizara todo lo nombrado anteriormente, crearemos una App para que solo el personal autorizado puedan verificar que está ocurriendo, en tiempo real, a través del sistema de cámaras y también utilizaremos un sensor SIM 900, que permitirá enviar mensajes a determinados usuarios, avisando si algún individuo quiere ingresar por la fuerza al establecimiento. \$15.000

* VENTA DE CÁMARAS Y ALARMAS
* PRESUPUESTO ASESORAMIENTO SIN CARGO
* SERVICIOS DE MANTENIMIENTO E INSTALACIONES
* SERVICIOS DE CAPACITACION
* DOMOTICA

SEGURIDAD BUHO

GMAIL: proyectobuho2016@gmail.com
☎ 3624-519062
☎ 3624-812260
BARRANQUERAS-CHACO

1 AÑO GARANTIA

Anuncio publicitario del sistema de seguridad.



Dispositivo de huella dactilar y la cerradura electromagnética estará instalada en el portón principal del establecimiento.

CONCLUSION

Luego su implementación se llegó a la conclusión de que este dispositivo de seguridad funciona correctamente, después de haber realizados las pruebas pertinentes en la institución educativa.

Dichas pruebas se realizaron durante un periodo de dos meses aproximadamente, los inconvenientes que surgieron fueron que el sistema tenía algunas alteraciones, lo cual hacía que el programa sea muy sensible e inestable, y lo más difícil fue lograr codificar el código de las tarjetas personales, para evitar que se pueda violar el sistema de seguridad y ninguna persona pueda acceder aunque tenga un módulo similar.

Si bien el Proyecto Búho está funcionando, aun no se ha podido implementar en su totalidad, por la faltante de identificación en las tarjetas personales para alumnos, docentes y directivos. Aun así se puede decir que se ha cumplido con los objetivos planteados y en un futuro no muy lejano el grupo de trabajo estaría en condiciones de resolver las cuestiones pendientes y brindar seguridad en otros establecimientos ofreciendo la implementación del mismo sistema.

BIBLIOGRAFIA

Electrónica Teoría de Circuitos 6° edición

-Robert L. Boylestad

8 2005 School Publishing Company

S.A. de C.V100 Cul. 03 100 México, D.F.

Miembro de Id Camara Nacional de /n Ind~stria Editorial Mexicana

Registro N°: 4356

ISBN 0-954-15-1395-X

Título Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos.

Autores: Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky

Traducido por: Carlos Mendoza Barraza.

Editor Pearson: Educación, 2003

ISBN: 9702604362, 9789702604365

Título: Electrónica digital fácil.

Autor: Francisco Ruiz Vasallo.

Editorial: Alfa omega.

ISBN: 9789701512586.

Sitios web:

<file:///J:/Nueva%20carpeta/Data%20INFO/Arduino%20Ethernet%20Shield%20-%20Controla%20Tu%20Casa%20Por%20Internet.html>

file:///J:/Nueva%20carpeta/Data%20INFO/Código,%20Tips%20y%20Programas%20Varios_%200Arduino%20y%20el%20GSM%20PROPOX%2

file:///J:/Nueva%20carpeta/Data%20INFO/ENVIAR%20Y%20RECIBIR%20LLAMADAS%20Y%20SMS%20_%20Tutoriales%20Arduino.html

<https://sites.google.com/a/mail.utec.edu.sv/arduino-seguridad-con-tecnologia-rfid/07-archivo-ino>

file:///J:/Nueva%20carpeta/B%C3%BAho/En%20San%20Vicente%20entraron%20a%20robar%20en%20una%20escuela,%20la%20destrozaron%20y%20dejaron%20a%20400%20chicos%20sin%20clases%20_%20TN.com.ar.html

file:///J:/Nueva%20carpeta/B%C3%BAho/LA%20VOZ%20DEL%20CHACO%20_%20Edici%C3%B3n%20Digital.html

file:///J:/Nueva%20carpeta/Búho/Resistencia_%20cuatro%20robos%20en%2015%20días,%20en%20la%20misma%20escuela%20que%20está%20frente%20a%20una%20comisaría%20_%200Diario%20Chaco.html

<http://misionesonline.net/2014/07/30/obera-la-epet-efectivizo-sancion-a-los-cuatro-alumnos-que-robaron-la-moto-de-un-companero/>

<http://www.infobae.com/2014/08/06/1585688-insolito-un-director-escuela-fue-separado-expulsar-dos-alumnos-que-robaron-una-moto/>

http://www.clarin.com/policiales/Moron-robo-escuela-computadoras_0_1163883952.html

<http://www.lanacion.com.ar/1515914-denuncian-robo-y-destrozos-en-un-colegio-de-palermo-luego-de-la-toma>

<http://www.lagaceta.com.ar/nota/545664/opinion/cuarto-robo-misma-escuela-2013.html>

<http://periodicoaustral.com.ar/?p=38536>

<https://www.youtube.com/watch?v=Bd9apFJt2ek>

AGRADECIMIENTOS:

Se agradece a los profesores asesores, por brindar los instrumentos para el aprendizaje de conceptos fundamentales para el desarrollo de este sistema, al director del establecimiento Jorge Álvarez por el apoyo económico para la compra de materiales y la puesta en marcha del proyecto, a los compañeros del curso 4° año de electrónica, a Milagros Insfran , a Bruno Fernández, Felipe Ojeda y Sofía Rodríguez también de la especialidad de electrónica por la colaboración para con el grupo de trabajo , a los miembros del establecimiento en general , por el acompañamiento apoyo recibido. Especial agradecimiento a los padres de los miembros del grupo por el apoyo, aliento y acompañamiento de siempre.

Registro Pedagógico

Tema: "PROYECTO BUHO"

Institución Educativa: E.E.T. N°2 "GRAL San Martín"

Domicilio: Fray Mamerto Esquiú N°475. Barranqueras. Chaco

Código Postal: 3503

Teléfono: 3624-488634

Docentes responsables del proyecto:

Prof. De Educación técnica: Sánchez, Marcos Eduardo
Román Adriana G.

Curso: 4° 1° Segundo ciclo.

Especialidad: Electrónica

Misión de la escuela EET N° 2

Formación de egresados con la competencia técnica de auto gestión, espíritu emprendedor, comprometido con el medio ambiente y la comunidad, con valores éticos profesionales y con capacidad para continuar con estudios superiores.

Objetivos institucionales:

La formación integral y el desarrollo de competencias dentro del trayecto profesional que le permitan insertarse laboralmente adaptándose al cambio, tanto social como tecnológico o continuar con estudios superiores. Formar técnicos competentes con los requerimientos del mercado laboral, comprometidos con su comunidad y con valores éticos profesionales.

INICIO DEL PROYECTO

La planificación y desarrollo del proyecto surgió a partir de una propuesta por parte del docente de aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos en clase orientados a un trabajo grupal que consistía en la realización de un proyecto tecnológico ,que apunte a dar solución a alguna problemática. De allí en más los alumnos hicieron sus diferentes propuestas, luego de debatir en clase, se selecciono el proyecto más votado, que fue la propuesta de mejorar el sistema de seguridad y vigilancia del propio establecimiento escolar, y si el mismo funcionaba correctamente.

La visión a futuro es implementar este sistema de manera de proyecto productivo y así ofrecer el servicio a otros establecimientos que tuvieran la misma problemática.

En el mes de abril del año en curso, se inició la investigación sobre el tema a desarrollar y luego se continuó investigando sobre las posibles aplicaciones de este proyecto.

Objetivo general:

OBJETIVO GENERAL:

Construir un prototipo que permita controlar el acceso principal de las personas que acuden al establecimiento escolar, por medio de un lector de huellas dactilares que activara una cerradura electrónica (alumnos, docentes y directivos), cuya función es permitir el ingreso de cada usuario función de permitir que cada usuario sin depender de un portero, así también cuando la seguridad se active por la noche las cámaras estarán constantemente grabando en tiempo real y avisado al director por la aplicación incorporada en un smartphone.

Objetivos específicos:

- ✚ Facilitar el ingreso y salida de alumnos, docentes y directivos.
- ✚ Información detallada en tiempo real de la situación que se plantee.
- ✚ Vigilancia en los sectores más transitados habitualmente.
- ✚ Mejorar el viejo sistema que tenía implementado en años anteriores.
- ✚ Simplificar la actividad que cumple un personal de maestranza.

• Investigación :

Los métodos utilizados en este proceso de investigación fueron los siguientes:

- Uso de páginas web de internet como ser videos relacionados con respecto al posible circuito a utilizar y su sensor particular.
- Bibliografía específica de la biblioteca escolar, sobre componentes y circuitos electrónicos.
- Para comprobar el funcionamiento del circuito antes de llevarlo a la práctica, se utilizó un programa de diseño de pista del circuito, se optó por utilizar software llamado PCB wizard, luego se imprimió sobre un papel comúnmente llamado papel fotográfico, para luego ser traspasado al pertinax para la confección de la plaqueta.
- Uso de libros de texto.
- Se realizaron entrevistas a otras escuelas de la ciudad, para obtener datos sobre la problemática de inseguridad en las instituciones escolares.

- ✓ **Pruebas:** inicialmente las pruebas de conexión y funcionamiento se hicieron en un programa de simulación de circuitos y en placas de pruebas (protoboard), para comprobar su correcto funcionamiento antes de obtener el circuito definitivo.
- ✓ **Montaje:** El montaje del circuito se realizó sobre pertinax, utilizando los componentes de electrónica descritos en el informe técnico. Transformadores de tensión para la alimentación del circuito, las perforaciones de la placa se realizaron con perforadoras especiales para este tipo de montaje y la utilización de soldadores para estaño, con los cuales se fijaron todos los componentes.
- ✓ **Ensayos y mediciones del prototipo en cuestión:** estas mediciones se fueron realizando en conjunto con las diferentes pruebas puesto que todos los diseños y mejoras se lograron gracias al ensayo de diferentes módulos que habiendo estudiado los posibles fallos y errores que aparecen en diferentes pruebas y puesta a punto del sistema.
- ✓ **Puesta a prueba del sistema en el establecimiento escolar:** Las pruebas más importantes antes de la presentación en las distintas etapas de feria de ciencias en las que se presentó este proyecto, fueron hechas en la E.E.T N°2 de la ciudad de Barranqueras, por alumnos del curso mencionado, con la colaboración de alumnos de 4to año en el espacio curricular Prácticas profesionalizantes. Tras realizar las pruebas de funcionalidad se pudo verificar el sistema ya instalado en dicho establecimiento. Dichos datos servían al grupo de trabajo para realizar los ajustes necesarios para su correcto y preciso funcionamiento.

Procedimiento utilizado para la organización del proyecto

- Propuesta del docente.
- Identificación de la situación problemática.
- Planteo del objetivo.
- Búsqueda de información utilizando recursos bibliográficos, y virtuales, también.
- Investigación de posibles materiales a utilizar para la construcción.
- Elección de materiales y componentes a utilizar.
- Búsqueda de presupuesto.
- Confección del circuito, y comprobación de su funcionamiento en simulador.
- Adquisición de los materiales a utilizar.
- Armado, montaje de sus componentes y puesta a prueba del circuito.
- Montaje del cableado y cámaras, en distintos puntos del establecimiento
- Confección de una planilla de gastos.
- Elaboración de una conclusión

Se articularon los siguientes espacios:

- Electrónica digital I (2° año del 2° ciclo)
- Electrónica digital II (3° año del 2° ciclo)
- Robótica (3° año del 2° ciclo)

- Electrónica analógica (2° año del 2° ciclo)
- Circuitos eléctricos y redes II

Electrónica digital: con contenidos de circuitos integrados, en este espacio se estudiaron los diferentes tipos circuitos integrados posibles a utilizar en el proyecto, como así también distintos sensores ópticos. Diseños y montajes de circuitos con los cuales los alumnos aprenden a interpretar la lógica digital binaria y mejorar el proceso de montaje de los componentes sobre la plaqueta para obtener un diseño eficaz sencillo.

Electrónica digital II: En este espacio se estudian los circuitos secuenciales, empezando por los más básicos como ser flip-flop, contadores, registros y memorias de almacenamiento. Y se realizan los diseños y montajes de los mismos.

Electrónica analógica: con contenidos referidos a equipos de mediciones de parámetros eléctricos-electrónicos, los alumnos operan diferentes tipos de instrumentos y aprenden

a interpretar las lecturas hechas, como así también a observar las respuestas de los componentes.

Prácticas Profesionalizantes: Son aquellas estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los estudiantes consoliden, integren y amplíen, las capacidades y saberes construidos en la formación de los campos antes descriptos. Señala las actividades o los espacios que garantizan la articulación teórica práctica en los procesos formativos y el acercamiento de los estudiantes a situaciones vinculadas al mundo del Trabajo y la Producción. Las prácticas profesionalizantes son una instancia más de aprendizaje y constituyen una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes.

La amplitud de áreas de formación general y científico tecnológico le otorgarán en primer lugar el cumplimiento de saberes mínimos de cualquier egresado de educación media, que le dará una amplitud de elección de ejercicio de actividades si decide trabajar, y de carreras si decide seguir estudiando. Sumado a esto, los saberes adquiridos en el área electrónica en particular y técnica en general, le permitirán seguir estudiando en carreras del área de ciencias duras, relacionadas o no con la electrónica.

Organización y gestión de los emprendimiento productivos: Este espacio curricular fue desarrollado con alumnos pertenecientes al último año de estudios, (PROYECTO BUHO), se trabajó con contenidos referidos a la organización y la producción de emprendimientos.

Este espacio hace su aporte logrando que el alumno adquiera conocimientos sobre diferentes tipos de producción y sus bases, para poder implementarlo en un futuro no muy lejano.

A consideración cuya **1º etapa:** 3º Año Ciclo Superior cuentan con los mencionados espacios curriculares, los cuales fueron necesarios para el diseño y desarrollo de este proyecto.

RECURSOS

- ✓ **HUMANOS:** Docentes y alumnos del establecimiento educativo E...E.T. N°2, como así también la colaboración del cuerpo directivo que facilitó los medios económicos para que tal propuesta pudiera llevarse a cabo.
 - ✓ **MAQUINAS:** PC. Elementos de multimedia. Fuentes de corriente.

- ✓ **HERRAMIENTAS:** Soldador. Destornillador, instrumentos de mediciones, pinzas especiales.
- ✓ **INFRAESTRUCTURA:**
 - ❖ Aula – taller
 - ❖ Laboratorio
 - ❖ Seguridad e higiene: matafuegos, instalaciones eléctricas adecuadas, llaves térmicas-diferenciales
 - ❖ Internet: Señal suministrada por la institución a través de una instalación de fibra óptica y distribuida en Reuters inalámbricos.

**VINCULACION DEL PROYECTO CON LA PROPUESTA EDUCATIVA DE LA ESCUELA
PERFIL PROFESIONAL DEL TECNICO ELECTRONICO (INET)**

- Proyectar componentes y productos electrónicos.
- Montar e instalar componentes, productos y equipos electrónicos.
- Operar y mantener componentes, productos y equipos electrónicos
- Comercializar, seleccionar y asesorar en componentes, productos, equipos e instalaciones electrónicas.
- Generar y/o participar de emprendimientos productivos.

DURACIÓN DEL PROYECTO

Inicio: ciclo lectivo 2016

Finalización: Continúa

METODOLOGIA DE TRABAJO:

<p>PROPUESTA DEL DOCENTE</p>	<p>1. Como se mencionó anteriormente, este proyecto tecnológico surgió en clase, mediante una propuesta por parte del docente ,para intentar dar solución a un problema que afecte de algún modo a la sociedad, teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos y trabajados en la especialidad, esto lo realiza cada grupo de trabajo, compuesto por aproximadamente 4 alumnos , esto dependerá de la cantidad de alumnos que integran el curso ,se realiza la búsqueda de información necesaria para la realización de un prototipo que diera solución a la problemática planteada. Se analizan los circuitos hechos por los</p>
-------------------------------------	--

	alumnos en base a la investigación realizada, dependiendo de los resultados que este tuvo a través de diferentes pruebas se elige el sistema que mejor respuesta brindo.
INVESTIGACION	2. Una vez realizado el proyecto se realiza un estudio de usuario, eso depende a quien va dirigido el producto desarrollado y también de las necesidades y actividades para la cual se lo va a utilizar, sin perder de vista las necesidades a cubrir, que en este caso se trata de la seguridad en el establecimiento escolar.
ESTUDIO DE MERCADO	3. Buscando sistemas iguales, viendo y registrando sus debilidades precios y demanda para poder realizar un proyecto diferente y que funcione a la perfección, logrando así reducir costos y cubrir las necesidades.
*ORGANIZACION	4. División de tareas y organización de actividades entre el grupo de alumnos.
DETERMINACION TECNOLÓGICA	5. Para llevar a cabo el proyecto. En este ítem se incluye herramientas, maquinas, y lugar donde se va desarrollar el mismo.
AJUSTES	6. Por ultimo desarrollo de la propuesta a nivel ante proyecto para ajustar en conjunto los aspectos pendientes, ver los recursos disponibles y llegar así al proyecto definitivo.

***ORGANIZACION**

CANTIDAD DE ALUMNOS:

Es un proyecto interdisciplinario por lo tanto, se trabajo con grupos de alumnos pertenecientes a dos cursos distintos de la misma especialidad, en este caso 4° año del ciclo superior de electrónica.

Lista de alumnos:

1	ALBORNOZ, SEBASTIAN
2	AYALA, BRAIAN FACUNDO
3	BRUNO, CESAR NICOLAS
4	ENCINAS, ENZO NAHUEL
5	ESCALANTE, CRISTIAN ANGEL GAB
6	FERNANDEZ, RODRIGO NICOLAS
7	GALEANO , LEANDRO
8	OCAMPO ARTEAGA, FACUNDO
9	PLACANICA FERNANDA GABRIELA
10	STACUL, NAHIARA FERNANDA

Selección de expositores para las diferentes instancias de Feria:

Como se menciona anteriormente, este proyecto forma parte de un trabajo interdisciplinario donde trabajaron alumnos de dos divisiones pertenecientes a la misma especialidad (electrónica), para la selección de expositores se tuvieron en cuenta, tanto los documentos 1 y 2 del Ministerio de Educación de la Nación, Para la selección de los expositores en las distintas instancias se tuvo en cuenta:

- El trabajo que realizó cada uno y el aporte que brindó.
- El nivel de compromiso para con el proyecto.
- La predisposición para el trabajo grupal, compañerismo.
- Las capacidades que demostraron al momento de defender el trabajo.

Imágenes de las presentaciones del Proyecto Buho en distintos eventos educativos:

- Feria de ciencias instancia regional.

Alumnos expositores

Encinas, Enzo; Stacul, Nahia; suplente Escalante Cristian

Docente: Sanchez, Marcos



- **Feria de ciencias instancia provincial**

Alumnos expositores

Stacul, Nahiara; Escalante Cristian; Insfran Milagros (suplente)

Docente: Román, Adriana



- **OLIMPIADAS NACIONALES DE INFORMÁTICA, ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES (ONIET)- Universidad Blas Pascal-Provincia de Cordoba**

Alumnos expositores de 3ª y 4ª año especialidad ELECTRONICA.

Escalante Cristian y Rodriguez Sofia

Docente: Brites Lucas



Cabe destacar que desde el año 2006 la escuela, en especial la especialidad de electrónica realiza proyectos tecnológicos que luego son presentados en distintos eventos educativos, como ser olimpiadas y ferias de ciencia, obteniendo la mayoría de las veces los primeros puestos, a nivel provincial, nacional y con participación a nivel internacional en EEUU y Brasil. Esto motiva no solo a los alumnos que participan en dichos eventos sino también que incentiva a aquellos que nunca lo han hecho, como así también a docentes de la casa de estudios para trabajar en distintos proyectos científicos y promover dichas actividades.

Gracias a todo lo mencionado, la escuela ha logrado año tras año aumentar considerablemente su matrícula, ya que se promueve la divulgación de los trabajos y los premios obtenidos en los distintos medios de comunicación tanto grafica como audio visual. Como así también ha aumentado la cantidad de visitantes en la muestra anual de escuelas técnicas que se realiza todos los años en el mes de noviembre.

Por todo esto puede concluirse que las actividades científico-tecnológicas llevadas a cabo por los distintos entes educativos asi sean públicos o privados, favorecen ampliamente no solo a los miembros participantes sino a toda la escuela en sí.