

# Dispositivo de vigilancia para bebés

Minerva Cárdenas Miranda  
miner99@estudiantec.cr

Yancy Rojas Flores  
yarojas@estudiantec.cr

Angelica Dolly Harmon Arias  
angehar@estudiantec.cr

**Abstract**—El presente proyecto busca enfrentar al aumento de accidentes de niños en el mundo, que en algunos casos terminan con el deceso del menor. Es por esto por lo que el dispositivo que se presenta ofrece una manera de estar siempre pendiente de nuestros hijos, cuando nos encontramos en un lugar en específico, y no se puede mantener la atención al 100. La combinación de esto permitirá crear un dispositivo capaz de detectar movimiento, y generar así una señal de alerta en el adulto que se encuentre al cuidado del menor, ya sea este su padre, madre o familiar. Es de suma importancia tomar en cuenta que los niños requieren de grandes cuidados, y se debe de ser responsables en lo que se refiere a su seguridad.

**Index Terms**—Arduino Uno, modulo GSM, sistema de seguridad, alerta, sensor pir

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, ser padre se ha vuelto un desafío cada vez más grande en aspectos de cuidado y supervisión de los hijos. Con el rápido avance de vida, las demandas laborales y las grandes responsabilidades diarias, la mayoría de los padres se enfrentan a mayores dificultades para asegurar la seguridad y el cuidado adecuado de sus hijos. Con el desarrollo del dispositivo de alerta a zonas de peligro establecidas, se logrará contribuir a disminuir los accidentes en niños en sus hogares, además de aportar tranquilidad a todas las personas con hijos que por diversas razones no pueden estar siempre atentos a ellos.

## II. TRABAJOS RELACIONADOS

El proyecto descrito en este documento consiste en la realización de un sistema para detectar si en niño se encuentra cerca de una zona de riesgo, si se encuentra sin supervisión como son las entradas y las escaleras; en el artículo [4] utiliza un radar ultrasónico para encontrar la distancia de un objeto en movimiento y en el caso de [6] utilizan un sensor ultrasónico en ambos al detectar movimiento emiten una notificación la cual es el objetivo del sistema alertar a los padres de la situación. En el caso de [6] lo hace por medio de encender una luz y enviar una alarma por medio de un zumbido, en nuestro caso nos ayudó a fomentar la idea y llevarlo a cabo por medio de un módulo GSM para notificar por medio de una llamada a un número determinado. Al igual que el artículo [5], el proyecto quiere aportar en la disminución de accidentes de niños en sus hogares. Para lograr este objetivo se utilizó un sensor de movimiento que era el encargado de detectar cuando el niño se acercara a la denominada “Zona Peligrosa”, al igual que el artículo [5]. En la parte de la programación, se realizó en software IDE de Arduino como en la mayoría de artículos

investigados, también se llegó a utilizar diferentes componentes, tales como: protoboard, Arduino uno, cables “híbridos”, “macho-macho”, “Hembra-Hembra”, que se llegan a utilizar en la mayoría de los artículos [3] [1]. Para encontrarle solución de como acomodar el prototipo gracias a [2], se pudo obtener que una cajita de cartón sería ideal, ya que es práctica y fácil de ensamblar. Aunque los proyectos [5], [1], [3], no tienen similitud exacta con el dispositivo diseñado, si han aportado como referencia para la realización de varias partes del mismo, en especial el proyecto [ ].

## III. METODOLOGÍA

La metodología del proyecto se dividió en dos diferentes fases, a continuación, se describe cada una de ellas:

### A. FASE 1: Investigación

Se realizó una investigación acerca de que tan frecuentes eran los accidentes de niños en sus hogares, además de cuales era su causa principal y que consecuencias ocasionaban. Fue sorprendente descubrir que la mayoría de los accidentes de niños en sus hogares se debían al descuido de sus padres, y que en ocasiones lamentablemente terminaba en el deceso del menor. Además, se indagó sobre trabajos que estuvieran relacionados cono funcionaran de base para desarrollar el dispositivo. Luego de haber obtenido toda esta información se empezó a “tomar nota”, con el objetivo de resguardar datos importantes, también se empezó la búsqueda de los materiales que fueran necesarios para la creación del dispositivo.

### B. FASE 2: Desarrollo

En esta fase se lleva a cabo un exhaustivo diseño conceptual, donde se definen las especificaciones técnicas, el propósito del dispositivo y las características deseables, todo esto utilizando las bases de información que se obtuvieron en la primera fase, el objetivo de esto es convertir el diseño conceptual en un prototipo funcional. Durante esta etapa, se llevan a cabo pruebas rigurosas para evaluar el rendimiento, la eficiencia y la seguridad del dispositivo. Esto implica iteraciones constantes y ajustes en el diseño. Una vez que se logra un prototipo satisfactorio, se procede a la etapa de fabricación, donde se elaboran los componentes y se ensamblan para crear el dispositivo final. De igual manera se empieza a llevar a cabo el desarrollo del software necesario para el funcionamiento del dispositivo, asegurando la integración adecuada de los componentes. Además, se lleva a cabo la creación del informe escrito en donde se reunirá toda la información que se obtuvo durante

la creación del dispositivo, en donde una parte importante de este serán los resultados que se han obtenido.

#### IV. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Uno de los problemas más preocupantes es el gran aumento de accidentes en niños debido a descuidos. En ocasiones los padres pueden verse tentados a descuidar momentáneamente la supervisión de sus hijos, lo cual puede traer consigo graves consecuencias desafortunadas. En un abrir y cerrar de ojos, un niño puede encontrar su camino hacia peligros potenciales en el hogar o en entornos públicos, lo cual en ocasiones terminan en fracturas, e incluso la muerte. Es debido a esto que se crea un dispositivo de alerta para los padres en caso de que sus hijos se acerquen a una zona de peligro.

#### V. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

El primer paso para construir el dispositivo es realizar un diseño con las partes que se implementaran, para su funcionalidad, y así obtener una base que apoyo para iniciar. Para llegar a un resultado exitoso, se necesita primero tener



Fig. 1. Prototipo.

el Arduino completamente montado, ya con el sensor y lo demás, después agregarle el módulo GSM, que lo que hará será permitir la alerta, la cual es el resultado que se deseó llegar. Primero se debe acoplar el Arduino con el módulo GSM, luego

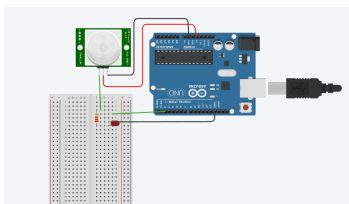


Fig. 2. Circuito base.

se debe conectar el pin tierra a la protoboard, igualmente el pin de 5V, después se hace la conexión del sensor, el pin “gnd” se conecta a la línea donde ubico la tierra del Arduino, el pin “vcc” a la línea de los 5v, y el pin “out” a uno de los pines digitales. Seguidamente se hace la conexión del led; en donde el lado positivo del led se conecta con un cable a uno de los pines digitales del Arduino, luego el lado negativo se conecta a una resistencia, la cual se encuentra conectada a tierra. El Arduino se conecta a la computadora, se carga el programa, se desconecta y se hace la respectiva conexión con la batería, para alimentar el dispositivo.

#### VI. RESULTADOS OBTENIDOS

Luego de innumerables pruebas para probar su funcionalidad, y a pesar de las dificultades, se logro crear un dispositivo capaz de detectar y alertar. Como se puede apreciar en la siguiente, ahí se evidencia lo que se genera cada vez que el sensor de movimiento detecta un movimiento. La Luz Led se enciende en respuesta al movimiento y se muestra en consola, y esta es la señal que necesita el sistema para generar una alerta.

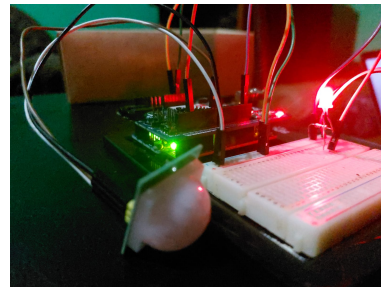


Fig. 3. Led encendido.



Fig. 4. Monitor serial.

Se debe de resaltar que para lograr estos resultados fue necesario la implementación en las pruebas de 3 sensores, con el fin de obtener una respuesta.

#### VII. CONCLUSIÓN Y TRABAJOS A FUTURO

Al finalizar el prototipo se obtiene un dispositivo capaz de alertar a un padre de familia o encargado de un niño sobre cuando este se acerque a una zona que el adulto considere peligrosa, y que le podría provocar una lesión o incluso la muerte a el infante. En conclusión, el proyecto ha sido exitoso y presenta varias ventajas significativas. A través de este proyecto, se ha logrado desarrollar una solución innovadora y eficiente para abordar el tema de los accidentes que se generan por un pequeño descuido en niños. El dispositivo creado ha demostrado ser efectivo en la detección de movimiento. Esto proporciona una mayor seguridad y tranquilidad a los padres o encargados de niños. Se obtiene además un dispositivo que es fácil de usar y de instalar, lo que lo hace accesible tanto para usuarios técnicos como no técnicos. En un futuro al dispositivo en vez de implementarle una batería de 9 V, se recomienda utilizar baterías 4 AA o 5 recargables, ya que poseen una mayor durabilidad, y que a largo plazo resultan más económico, otra implementación que se le puede agregar es la implementación de una cámara, que logra brindar una imagen y que el usuario tenga la posibilidad de observar quien ha activado el dispositivo. Finalmente se recomienda

la creación de otro dispositivo que sea en conjunto, con le propósito que el prototipo solo se active comuna persona en específico (en este caso el niño).

#### REFERENCES

- [1] Iot-bbms: Internet of things-based baby monitoring system for smart cradle. *IEEE Journals Magazine*, 2019.
- [2] Iot-enabled smart child safety digital system architecture. *IEEE Conference Publication — IEEE Xplore.*, 02 2020.
- [3] Smart child safety wearable device. *IEEE Conference Publication — IEEE Xplore.*, 07 2020.
- [4] A.Biswas, S.Abedin, and M Kabir. Moving object detection using ultrasonic radar with proper distance, direction, and object shape analysis. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence.*, 6(2):99–111, 2020.
- [5] L. C. Lopez. Eye watch: Sistema de monitoreo y seguridad para bebés en etapa de gateo y primeros pasos. 2021.
- [6] M. Mutinda and P. Kamweru. Arduino uno, ultrasonic sensor hc-sr04 motion detector with display of distance in the lcd. *International Journal of Engineering Research and*, V9, 05 2020.