

tesis 6

por Freddy Peñafiel Parra

Fecha de entrega: 24-sep-2019 04:38p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1179322062

Nombre del archivo: URKUND_5.docx (78.6K)

Total de palabras: 5732

Total de caracteres: 30668

INTRODUCCIÓN

Un recién nacido a la familia conlleva la responsabilidad de proteger al bebé, los padres están conscientes que se debe tener cuidados únicos debido que por el momento son pequeños y de mucho cuidado.

Los padres saben la responsabilidad que tienen en sus manos al tener su bebe en brazos, los progenitores deben sentirse atareados con el cambio de la rutina cotidiana antes del nacimiento del bebé, van a necesitar de tiempo, energía, dinero, paciencia y conocimientos para satisfacer todo lo que demanda tener un bebé en el seno familiar.

Este proyecto tiene el propósito de dar a conocer a los padres lo importante que es hoy en día utilizar la tecnología para el cuidado de un recién nacido, sin embargo al proponer soluciones tecnológicas para monitorear el ambiente del bebé, la primera pregunta que los padres tienen es el costo de la solución tecnológica, utilizando esta hipótesis, para desarrollar este prototipo de tesis de graduación se analizó los equipos de hardware y software libre, a fin de implementar un dispositivo para monitorear el ambiente de los niños recién nacidos e incluir con la mayoría de características que ofrecen actualmente los dispositivos para cuidado de los recién nacidos.

CAPÍTULO 1

PROBLEMA

El espacio en donde empieza a formarse la familia se llama hogar, basados en los estudios realizados del INEC dentro del Ecuador, la protección de los menores de edad, lo cumplen los papas, ¹⁷ y familiares en sus hogares que representa el 59% de la población del territorio del Ecuador; pese a la seguridad que ofrece dentro el hogar, los integrantes de la familia se encuentran en riesgo de sufrir cualquier tipo de accidente, los niños son más propensos a tener accidentes y se convierte en el miembro vulnerable.

Las estadísticas de eventos familiares ²¹ se encuentran entre las diez primeras causas de orígenes de mortandad de infantes, se debe tener en consideración que ¹⁶ durante los primeros años de vida del niño existen factores que pueden provocar daños, como por ejemplo el ambiente contaminado, altas temperaturas, monóxido de carbono, puede causar problemas respiratorios que resulta difícil de identificar el grado de contaminación en los hogares.

El cambio de temperatura causa perjuicios en la salud del niño como pueden ser como alergia, irritaciones, comezón, malestar en el niño y peligro de muerte.

La mayoría de los padres no cuentan con la disponibilidad de tiempo para estar presente en la vigilancia de los niños y no tienen suficiente conocimiento de cuidado del infante, el menor en sus inicios de vida en donde son vulnerables y dependen por completo de alguna persona adulta.

³ CAPÍTULO 2

ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

En la ciudad de Guayaquil se realizó un prototipo de monitoreo de temperatura de infantes menores de dos años basados en Raspberry PI, donde el dispositivo realiza una transmisión en tiempo real y utiliza un sensor de temperatura infrarrojo para monitorear la temperatura corporal del niño, el Raspberry PI recepta la información del sensor que son enviados a una aplicación en un teléfono móvil. La propuesta que nosotros estamos elaborando es adicionar otras características al prototipo como son: sensor de gas, sensor de humedad y una base de datos para recopilar la información de las actividades de los sensores. (Tomalá Asunción, Andrea)

Existe un proyecto de tesis que fue desarrollado en la ciudad de Quito que es el diseño de un sistema de control para una incubadora neonatal para monitorear los signos vitales tales como: temperatura corporal, saturación de oxígeno en la sangre y el ritmo cardiaco. El proyecto que antecede no cuenta con monitoreo en tiempo real de la incubadora ni tampoco de los gases nocivos que pueden estar en el ambiente de infante. La propuesta de nuestro presente proyecto realiza un monitoreo del ambiente del bebe una vez terminado su periodo de estancia en la maternidad que incluyendo diferentes sensores además las notificaciones por medio de la mensajería instantánea. (Bustamante Campoverde Jaime y Cevallos Larrea Andrés)

Actualmente se implementó un sistema de monitoreo de contaminación del aire con redes de sensores inalámbricos en tiempo real, el sistema realiza las mediciones en tiempo real de las concentraciones de CO2, PM2.5 y temperatura dentro de un parqueadero y subterráneo y al aire libre. Estos valores son codificados y enviados a través del Wireless hacia un Raspberry PI para ser almacenados en una base de datos. El ofrecimiento de nuestro proyecto está basado en monitorear el ambiente del bebe utilizando varios sensores cabe mencionar que la tesis que antecede no proporciona alertas inmediatas del cambio de concentraciones ni de temperatura. (Ortiz Espinosa, Diego)

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Raspberry PI

Raspberry PI, nace en 2012 en el Reino Unido, el objetivo es animar a los niños a aprender informática en las escuelas, es un ordenador de bajo coste y tamaño reducido, tanto así ¹⁴ que cabe en la palma de la mano, y puedes conectarlo un monitor y un teclado para interactuar con ella exactamente igual que cualquier otra computadora.

2.2.2 Cámara PI NoIR

La cámara Raspberry Pi NoIR no tiene filtro infrarrojo, lo que la hace perfecta para tomar fotografías infrarrojas o fotografiar objetos en condiciones de poca luz. La conexión de la cámara se la realiza a través del cable que viene incluido en la cámara, la conexión del es cable es de 15 pines. La cámara nos brinda imágenes con una resolución de 5 megapíxeles o grabaciones a 1080p con una tasa de refresco de 30fps.

2.2.3 Arduino Uno R3

Según la página Web *“Es una plataforma abierta que facilita la programación de un microcontrolador. Los microcontroladores nos rodean en nuestra vida diaria, usan los sensores para escuchar el mundo físico y los actuadores para interactuar con el mundo físico”*. (Qué es Arduino y Hardware Libre, 2016)

En referencia a la página web el proceso de alimentación eléctrica es *“Cuando se trabaja con Arduino normalmente lo alimentas a través del cable USB que va al ordenador. Sin*

embargo, una vez programado, o bien se deja conectado al ordenador o bien se busca otra forma alimentar Arduino. Alimentar Arduino por USB tiene la desventaja de que solo es capaz de suministrar hasta 500 mA". (Arduino A. , 2016)

2.2.4 Módulo de Gas

Según la página Robotec MX *"El sensor de gas analógico MQ2 se utiliza en la detección de fugas de gas en muchos equipos de la actualidad y sobre todo en la industria, este sensor es adecuado para la detección de gas LP, i-butano, propano, metano, alcohol, hidrógeno, tiene una alta sensibilidad, un tiempo de respuesta rápido y dicha sensibilidad puede ser ajustada por el potenciómetro.*

Este pequeño sensor de gas detecta la presencia de gas combustible y humo en concentraciones de 300 a 10.000 ppm. Incorpora una sencilla interfaz de tensión analógica que únicamente requiere un pin de entrada analógica del microcontrolador. Con la conexión de cinco voltios en los pines el sensor se mantiene lo suficientemente caliente para que funcione correctamente". (Robotec, s.f.)

Según la página web de Hetpro *"La tarjeta del sensor cuenta con dos salidas de datos, una digital (DO) y otra analógica (AO). La salida digital manda una señal en estado alto cuando el sensor llega a un nivel deseado, el cual puede ser ajustado por medio del potenciómetro. La salida analógica va aumentando el valor del voltaje en proporción al nivel de gas que se detecta*". (Torres Héctor, 2014)

4

2.2.5 Sensor de Movimiento PIR-HC-SR501

En referencia a la página web “El sensor HC-SR501, sólo funciona cuando alguien se mueve en la franja que puede barrer su detector. Puede detectar movimiento de 3 hasta 7 metros de distancia. Este sensor de movimiento PIR tiene 3 pines, VCC, OUTPUT y GND, 2 potenciómetros para ajustar la sensibilidad y la demora. El retardo se puede configurar entre 5 y 300 segundos mientras que el potenciómetro de sensibilidad ajusta el rango de detección de aproximadamente 3 metros a 7 metros”. (Vicente, 2017)

Las características son:

- **2** Sensor piroeléctrico (Pasivo) infrarrojo (También llamado PIR)
- El módulo incluye el sensor, lente, controlador PIR BISS0001, regulador y todos los componentes de apoyo para una fácil utilización
- Rango de detección: 3 m a 7 m, ajustable mediante trimmer (Sx)
- Lente fresnel de 19 zonas, ángulo < 100°
- Salida activa alta a 3.3 V
- Tiempo en estado activo de la salida configurable mediante trimmer (Tx)
- Redisparo configurable mediante jumper de soldadura
- Consumo de corriente en reposo: < 50 μ A
- Voltaje de alimentación: 4.5 VDC a 20 VDC

(Sensor de movimiento PIR HC-SR501, s.f.)

2.2.6 Módulo de Temperatura y Humedad

En una investigación realizada podemos decir que “Este sensor trabaja con un rango de medición de temperatura de 0 a 50 °C con precisión de ± 2.0 °C y un rango de humedad de 20% a 90% RH con precisión de 4% RH. Los ciclos de lectura deben ser como mínimo 1 o 2 segundos.

La resistencia Pull-Up puede ser un valor entre 4.7K y 10K. Si se desea trabajar con lógica de 3.3v solo hay que cambiar la alimentación a dicho voltaje al igual que la resistencia pull-

up debe ir a 3.3V, en nuestro caso vamos a trabajar con el pin digital 2, pero pueden usar otro pin si lo desean”. (Tutorial sensor de temperatura y humedad DHT11 y DHT22, s.f.)

2.2.7 Servidor

En una investigación realizada para obtener concepto más sencillo es que “Un servidor es un ordenador u otro tipo de equipo informático encargado de suministrar información a una serie de clientes, que pueden ser tanto personas como otros dispositivos conectados a él. La información que puede transmitir es múltiple y variada: desde archivos de texto, imagen o vídeo y hasta programas informáticos, bases de datos, etc”. (Qué es un servidor y para qué sirve, 2016)

2.2.8 Servidor Web

En 2019, IONOS GUIDE DIGITAL establece que “La tarea principal de un servidor web es la de guardar y organizar páginas web y entregarlas a clientes como navegadores web o crawlers. La comunicación entre servidor (software) y cliente se basa en HTTP, es decir, en el protocolo de transferencia de hipertexto o en HTTPS, la variante codificada. Por regla general, se transmiten documentos HTML y los elementos integrados en ellos, tales como imágenes, hojas de estilo o scripts. Los servidores web más populares son el servidor HTTP Apache, los servicios de Internet Information Server de Microsoft (ISS) o el servidor Nginx”. (Tipos de servidores, 2019)

2.2.9 Lenguaje de Programación

En un estudio reciente de la página web nos dice que, *“Un lenguaje de programación es un lenguaje formal diseñado para realizar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como las computadoras. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana. Está formado por un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. Al proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila (de ser necesario) y se mantiene el código fuente de un programa informático se le llama programación.*

Un lenguaje de programación proporciona los elementos de lenguaje necesarios que son necesarios para traducir los pasos de un pseudocódigo en formato comprensible de la máquina. En otras palabras, el lenguaje de programación proporciona el puente para hacer la transición de pseudocódigo legible por humano instrucciones legibles por máquina. Las dos clasificaciones principales de lenguajes de programación son: bajo nivel de lenguaje de programación y lenguaje de programación de alto nivel”. (Gervacio, 2018)

2.2.11 Mensajería Instantánea

En referencia a la página web definiciónabc *“es un tipo de servicio que permite el intercambio de mensajes de texto que llegan en el mismo momento al destinatario. Pese a que hace años que estos servicios existen, ha sido con la explosión de los teléfonos móviles inteligentes y del gran éxito de WhatsApp, que dichos servicios se han popularizado, estallando una guerra por copar el mercado”.* (DefiniciónABC tu diccionario hecho fácil, s.f.)

Whatsapp. – En 2018, colaboradores de Wikipedia dicen que el aplicativo Whatsapp *“Es una aplicación de mensajería para teléfonos inteligentes, que envía y recibe mensajes mediante Internet, complementando servicios de mensajería instantánea, servicio de mensajes cortos o sistema de mensajería multimedia. Además de utilizar la mensajería en modo texto, los usuarios de la libreta de contacto pueden crear grupos y enviarse*

mutuamente imágenes, videos y grabaciones de audio. Según datos de 2018, es líder en mensajería instantánea en gran parte del mundo, en el que supera los 1500 millones de usuarios, superando a otras aplicaciones como Facebook Messenger o Telegram, entre otros". (WhatsApp, 2018)

2.2.12 OPEN HARDWARE

Según la página web oshwa dice que "Hardware de Fuentes Abiertas (OSHW en inglés) es aquel hardware cuyo diseño se hace disponible públicamente para que cualquier persona lo pueda estudiar, modificar, distribuir, materializar y vender, tanto el original como otros objetos basados en ese diseño. Las fuentes del hardware (entendidas como los ficheros fuente) habrán de estar disponibles en un formato apropiado para poder realizar modificaciones sobre ellas. Idealmente, el hardware de fuentes abiertas utiliza componentes y materiales de alta disponibilidad, procesos estandarizados, infraestructuras abiertas, contenidos sin restricciones, y herramientas de fuentes abiertas de cara a maximizar la habilidad de los individuos para materializar y usar el hardware. El hardware de fuentes abiertas da libertad de controlar la tecnología y al mismo tiempo compartir conocimientos y estimular la comercialización por medio del intercambio abierto de diseños". (oshwa, 2016)

2.2.13 HARDWARE LIBRE

*"El proyecto surgió en el año 2010 durante el **Open Hardware Summit en Nueva York** donde desarrolladores, organizaciones y emprendedores relacionados con la cultura libre, se reunieron para discutir los modelos de negocios, norma, licencias y posibilidades del hardware abierto.*

Después de varios meses de colaboración a través de un foro y wiki, la gestora del proyecto (la investigadora libanesa Ayah Bdeir) en el mismo año anunciaba la Definición de Open Hardware 1.0, misma que aplica para artefactos, máquinas, dispositivos y cosas físicas que respetan la libertad de sus creadores de controlar su tecnología y al mismo

tiempo compartir conocimiento y fomentar el comercio a través del intercambio abierto de diseños.

Esta definición está inspirada en la definición de Open Source de Bruce Perens y desarrolladores de Debian.

El grupo que redactó esta definición reconoce que el open-source es una de muchas formas de compartir información, por lo que dejan claro su apoyo y fomento a todas las demás formas de colaboración abierta y colaborativa, aun cuando no se ajusten a esta definición.

Sin embargo, la existencia de esta definición es un gran avance para todos aquellos interesados en trasladar la libertad y flexibilidad que ofrecen licencias como GPL y Creative Commons a productos físicos que los derechos de autor no cubren. Las patentes y el copyright siguen perdiendo terreno.

Impresoras 3d, hardware abierto, manufactura distribuida... otra revolución se acerca. Primero fueron los medios de distribución, ahora vamos por los de producción y manufactura. Esto es Open-Source Hardware y llega para quedarse.” (Juárez, 2011)

2.2.14 OPEN SOURCE

“El Open Source o código abierto es un modelo de desarrollo de software que se basa en la colaboración abierta, es decir, se permite que el programa en cuestión sea modificado de manera abierta, con libertad de que los usuarios expertos en el tema puedan elegir cómo funcionará el programa y cambiar ciertas características de éste.

Muchos programas de código abierto son utilizados en el ámbito de la empresa como herramientas de trabajo, tan funcionales como otros de código cerrado. Para no confundirnos con el software libre, podemos indicar que en el código abierto se da más importancia a los beneficios prácticos que a las cuestiones éticas o de libertad. Es importante que mencionemos esto, pues muchas personas confunden el concepto de desarrollo de código abierto con el de software libre, cuando no son lo mismo.” (David, s.f.)

2.2.15 SOFTWARE LIBRE

En referencia a la página web concepto de software libre dice que: *“El término Software Libre se le atribuye al estadounidense Richard Stallman, quien fue fundador de la Free Software Foundation (Fundación del Software Libre) en la cual un número importante de computistas expertos aspiraba a desarrollar un Sistema Operativo totalmente libre, que llamaron Proyecto GNU (Para distinguirlo de Unix).*

Se denomina Software Libre a aquellos programas informáticos que le dan a sus usuarios, por decisión explícita de sus programadores y diseñadores, el acceso al código fuente o código de programación original en que fueron fabricados, para que pueda copiar, modificar, personalizar y distribuirlo libremente”. (Software Libre: Concepto, Libertades, Tipos y Ejemplos, 2018)

2.2.16 APLICACIÓN WEB

“Una aplicación web (web-based application) es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (Hypertext Transfer Protocol (HTTP)) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones”. (Luján, 2002)

2.2.19 PROTOTIPO

Según la página web BioDic el concepto que más se asemeja al termino prototipo es *“El primer ejemplar que se fabrica de una figura, un invento u otra cosa, y que sirve de modelo para fabricar otros iguales, o molde original con el que se fabrica: por ejemplo, el prototipo de coche eléctrico. En medicina y ciencia del deporte, el ser humano hipotético empleado como modelo para examinar las proporciones, en especial entre los deportistas de élite. El muñeco unisex se define por la longitud del cuerpo, sus perímetros, anchuras y mediciones*

de los pliegues cutáneos, y tiene una estatura arbitraria de 1,7018 m y una masa corporal de 64,58 kg.” (prototipo)

2.2.20 PYTHON

“Guido van Rossum escribió el lenguaje de programación Python a finales de los años ochenta y desde su primer lanzamiento en 1991 ha evolucionado hasta su versión más reciente (3.1.1), desarrollado como un proyecto de código abierto”. (maestrodelweb)

Las características de Python son las siguientes:

- **Lenguaje de Propósito general:** significa que no está orientado a un fin concreto, como puede ser PHP, pensando sobre todo para hacer páginas de internet
- **Es multiparadigma:** Pues, aunque su fuerte sea la programación orientada a objetos (es un lenguaje de alto nivel), existen otros paradigmas o estilos de programación para sus usuarios, como es la programación imperativa (con sentencias de bucle) o la programación funcional (con módulos y funciones).
- **Multiplataforma:** Al contrario que muchos lenguajes como Visual Basic, que principalmente solo puedes hacer cosas para Windows, con Python tienes la posibilidad de usarlo en muchos dispositivos y sistemas operativos, ya que se han creado intérpretes para Unix, Linux, Windows y sistemas Mac OS.
- **Es de tipo dinámico:** usando declaramos una variable, no es necesario decirle de que tipos son los datos (si es int, string, float, etc.). La variable se adapta a lo que escribimos cuando se ejecuta el programa.
Antes esta característica siempre ha sido criticada en otros lenguajes, por la optimización de la memoria, errores a la hora de escribir código, etc. pero con Python el objetivo es que el lenguaje ayude a la creación de software, no tener que lidiar con peculiaridades propias del lenguaje. (lenguajedeprogramacion)

CAPÍTULO 3

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO TÉCNICO

Este proyecto pretende proporcionar un prototipo para monitorear el ambiente de infantes, proporcionando el constante monitoreo en la habitación, y se utilizara la tecnología para el servicio de adultos, para el cuidado de infantes para la prevención de accidentes.

Actualmente las investigaciones que han propuesto el monitoreo de ambiente para bebés que son a través de intercomunicador o cámaras son usadas en diferentes sitios tales como: guarderías y centros educativos, además existen sensores que permiten la vigilancia del infante en las maternidades para el control de las temperaturas de los recién nacidos en las termo cunas, sin embargo en nuestro país a la fecha no cuenta con un prototipo que integre tecnología libre que colabore con el cuidado de niños en el hogar.

La propuesta actual es factible por el creciente desarrollo de tecnología, en el mercado se puede encontrar herramientas de hardware y software a bajo costo, que permitirá efectuar un prototipo para evitar enfermedades o incidentes a través de un monitoreo.

El prototipo de monitoreo bebés, cumplirá con pruebas para establecer los motivos primordiales de los accidentes que tienen los niños dentro del hogar

3.2 TITULO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Diseñar e implementar un prototipo para monitoreo de un ambiente de bebés utilizando Raspberry PI.

3.3 OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICO

3.3.1 Objetivo General

- Diseñar e Implementar un prototipo de monitoreo de un ambiente de bebés utilizando Raspberry.

3.3.2 Objetivo Específico

- Estudio de los diferentes monitoreos del ambiente de bebés utilizando la tecnología actual.
- Analizar los diferentes tipos de componentes para un ambiente de bebés con el uso de Raspberry PI.
- Desarrollar e implementar la aplicación con la ayuda de la web que permita visualizar en tiempo real el ambiente del infante.
- Capacitación a los usuarios para el manejo de este tipo de sistema.

3.4 DESARROLLO

El bosquejo general del prototipo nos muestra que la información de los sensores adquiridos a través del Raspberry PI serán transmitidos en tiempo real hacia la base de datos, esta plataforma se encargará de almacenar los datos recibidos. Además, se muestra que lo que recibirá el usuario en su Smartphone serán las siguientes notificaciones: alerta de cambio de temperatura, alerta de gases nocivos y alerta de humedad.

3.4.1 DISEÑO DE HARDWARE

En este esquema se observa los requerimientos, características y especificaciones del prototipo, se muestra un bosquejo que exponga el funcionamiento del prototipo. Para que el prototipo funcione es la incorporación de los componentes en el Raspberry PI, utilizando el programa “Fritzing” se realizó el diagrama esquemático del prototipo, en la cual se muestra cómo debería conectarse los sensores y la cámara en el Raspberry PI.

3.4.2 CONEXIÓN DE ¹²SENSORES

3.4.1.1.1 Sensor de Temperatura y Humedad DHT11

“El DHT11 es un sensor que mide humedad y temperatura. Es ideal para sistemas de medición climatológicos o para controles de temperatura y humedad. Este sensor además incluye un transductor interno de temperatura del tipo NTC. También el módulo tiene una gran relación señal a ruido ante la interferencia. Por ejemplo cada circuito, se calibra estrictamente en el laboratorio. Esto permite que sea extremadamente preciso en calibración de humedad. Los coeficientes de calibración se almacenan como programas en la memoria OTP, que son utilizados por el proceso de detección de la señal interna del sensor”. (Eduardo, 2015)

3.4.1.1.2 Diagrama de conexión para DHT11 con Arduino

¹⁸ A través de la página web de Geek Factory ^{muestra} cómo debe estar conectado el diagrama. “El siguiente esquema ilustra como debe realizarse la conexión del sensor DHT11 o DHT22 con Arduino. Como podemos ver la conexión es bastante simple y se realiza de la misma forma para el DHT11 y DHT22. Solamente se requiere de un componente externo para la comunicación y es una simple resistencia de 10K. También podemos agregar un cerámico de 100nF cerca de los pines de alimentación del DHT11 para ayudar a reducir los ruidos que puedan filtrarse en la alimentación”. ¹¹ (DHT11 con Arduino sensor temperatura y humedad - Geek Factory, 2018)

⁷ Los pines de PCB del DHT11 ^{son:}

- GND: conexión con tierra
- DATA: transmisión de datos
- VCC: alimentación

3.4.1.1.3 Configuración ⁵ del Sensor de Temperatura y Humedad DHT11

^{Para} realizar la configuración del sensor debemos conectar el Arduino con el Raspberry. (Los pasos para iniciar el Raspberry Pi revisar la página 41 del documento). Dentro del Raspberry procedemos dar clic en inicio y ejecutar el aplicativo Arduino IDE.

Mostrará la consola del Arduino donde se ingresará la configuración del sensor.

3.4.1.1.2 Sensor de Gas MQ2

El portal web dice que “Nuestro sensor viene en un módulo para una integración fácil con cualquier placa (nosotros usaremos un Arduino UNO como es costumbre). En especial, el MQ-2 puede detectar: gas natural, butano, propano, metano, alcohol, hidrógeno y humo”. (Daniel, 2017)

3.4.1.1.2.1 Esquema de montaje

Para realizar la conexión eléctrica del modulo debemos tener conectado GND y 5V con los pines proporcionados con el sensor.

En este momento pretendemos realizar un test, conectamos la salida DO a la entrada digital del Arduino

3.4.1.1.2.2 Configuración del Sensor de Gas

Para definir los parámetros de configuración del sensor, conectamos el Arduino con el minicomputador Raspberry, encender e iniciar el Raspberry diríjase a la página 41 del documento.

Una vez iniciado el Raspberry damos clic en inicio y posterior a eso ejecutamos Arduino IDE

3.4.1.1.3 Sensor de Movimiento PIR HC-SR 501

La página web dice que *“Los PIR más frecuentes son sensores de movimiento, y para ello están divididos en dos mitades de forma que detecten el cambio de radiación IR que reciben uno y otro lado, disparando la alarma cuando perciben ese cambio”*. (designthemes, s.f.)

“Lo normal además es que estos sensores se recubran con pequeñas lentes de plástico que mejoren su ángulo de detección”. (designthemes, s.f.)

3.4.1.1.3.1 Esquema eléctrico

3.4.1.1.3.2 Configuración de Sensor de Movimiento

Para realizar la configuración del sensor debemos conectar el esquema eléctrico del sensor de movimiento con el Raspberry Pi.

Dentro del Sistema Operativo del minicomputador buscamos el programa Arduino IDE

Una vez abierto la consola del Arduino IDE dentro del Raspberry Pi, agregamos el siguiente código fuente para configurar el sensor de movimiento.

3.4.1.1.4 Módulo Cámara PiNoir

La conexión entre la cámara y Raspberry es a través del puerto J3.

- Después de conectar los componentes correctamente, es el momento de encender la Raspberry Pi. Una vez se haya terminado de encender debemos dirigirnos a la pantalla de Configuración de la Raspberry Pi. En la interfaz de Raspbian se encuentra en el menú de Preferencias.
 - Otra forma de acceder es mediante el comando: `sudo raspi-config`
- Debemos acceder a la configuración, dirígete a las Opciones de Interfaz y selecciona Cámara. En la ventana emergente selecciona Sí, ahora sólo debes esperar a que se reinicie el dispositivo.

Cómo tomar fotos en la Raspberry Pi con el módulo de cámara

Una vez se haya finalizado el reinicio de la Raspberry Pi ya puedes tomar una foto. Para ello escribe en la ventana de comandos: `raspistill -o image.jpg`

Esta foto de prueba se almacena en el directorio Imágenes en el escritorio de la Raspberry Pi. Este no es el único comando que podemos hacer, por ejemplo, podemos usar `-vf` o `-hf` para cambiar la rotación de la imagen. Si quieres conocer todos los comandos de la cámara utiliza `raspistill` en la ventana de comandos.

Cómo grabar vídeos en la Raspberry Pi

Para grabar vídeos debemos aplicar este comando: `raspivid -o video.h264`

Si añades detrás de ese comando “-t X” siendo X el tiempo en milisegundos que quieres que grabe, el vídeo parará de forma automática al transcurrir el tiempo.

3.4.1.2 DESARROLLO DE SOFTWARE

3.4.1.2.1 Instalación del Sistema Operativo

Para realizar la instalación del S.O. del Raspberry dirijase a la sección de Anexo (Anexo A Instalación del Sistema Operativo).

3.4.1.2.2 Configuración de instalación del servidor VNC.

Para iniciar la configuración del servidor VNC en Raspberry Pi realizamos lo siguiente:

3.4.1.2.3 Instalar Apache

Ejecutamos la consola Terminal de Raspberry PI e ingresamos el siguiente código

3.4.1.2.4 Instalación de Python

Abrir el Terminal de Raspberry PI.

3.4.1.2.5 Instalación del Arduino IDE

3.4.1.2.6 Instalar PHP

Abrir el Terminal de Raspberry PI.

3.4.1.2.7 Instalar MySQL

Abrimos el Terminal desde el Raspberry para ¹⁰ realizar la instalación de la base de datos

3.4.1.2.8 Instalación de Streaming

Abrir el Terminal de Raspberry PI.

3.4.1.2.9 Instalación MJPG Streamer

Iniciar el Raspberry Pi e instale MJPG Streamer.

3.4.1.2.10 PiJuice

Es una plataforma de comunicación entre Twilio y Whatsapp

Instalación de PiJuice Software

Para instalar la plataforma, avanza una ventana de Terminal en su Raspberry PI o inicie sesión a través de SSH e ingrese el siguiente comando:

3.4.1.2.11 Instalación de Twilio

Para realizar la notificación por Whatsapp se utilizará la plataforma de comunicaciones en nube “Twilio” que permite recibir llamadas entrantes y hacer llamadas salientes, y puede enviar y recibir mensajes multimedia desde y hacia números. (Ver Anexo C Instalación de Twilio)

3.4.1.2.12 Instalación de NoIP

Utilización de plataforma gratuita llamada “no-ip” para Raspberry Pi que sirve para poder acceder a la Raspberry desde cualquier sitio que tenga internet. Revisar el Anexo D Instalación y Configuración de NoIP.

3.4.1.3 PRUEBAS DE INSTALACIÓN DEL PROTOTIPO

3.5 CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES

En este diagrama de tiempo identificaremos las actividades específicas y generales del proceso del desarrollo del proyecto en función del tiempo, que obedece a los objetivos planteados para llevar a cabo la implementación del proyecto.

3.6 ANÁLISIS DE RECURSOS

Para la elaboración del proyecto se utilizaron diferentes recursos que a continuación se detallan:

La implementación de este proyecto es factible por el creciente desarrollo de la tecnología, tenemos la disponibilidad de encontrar diversas herramientas de software y hardware a bajo costo, nos permitirá brindar una solución para prevenir de probables accidentes y enfermedades mediante el monitoreo de un ambiente bebés, sin embargo en el transcurso de las pruebas podemos encontrar restricciones tales como: El lugar donde se encuentre el infante falle el suministro de energía eléctrica, el acceso a internet se encuentre caído, dispositivo donde debe llegar las notificaciones se encuentre apagado, fuera de cobertura o sin acceso a plan de celular.

CAPÍTULO 4

4.1 METODOLOGÍA Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO TÉCNICO

4.1.2 METODOLOGÍA UTILIZADO PARA EL PRESENTE PROYECTO

Para efectuar la etapa de investigación se efectuó una extensa exploración y análisis del problema trazado en el Capítulo 1, para esto se consultó a varios papás de para conocer su criterio, utilizando la metodología XP. Los requisitos se hicieron a través de historia de usuarios (Revisar Anexo E Historia de Usuarios), en base a esto se puede definir el alcance del proyecto.

Utilizamos la metodología técnica para efectuar las entrevistas para limitar las historias de usuarios para una posible ejecución. El estudio realizado fue basado en el tiempo, conocimientos y costo requeridos para materializar el producto terminado.

4.1.2.1 MUESTRA

Resultado obtenido es 100 personas.

Pregunta 1

¿ha estado alguna vez a cargo del cuidado de un bebé?

Resultados Obtenidos:

De la muestra obtenida el 63% estuvieron en constante vigilancia de un recién nacido, no precisamente eran los papás.

Pregunta 2

¿En alguna ocasión ha escuchado sobre la tecnología que ayude con el monitoreo del bebe?

Si ___ No ___

Resultados Obtenidos:

EL 71% habían oído sobre diferentes tecnologías para la ayuda del monitoreo de bebes.

Pregunta 3

¿Es indispensable el uso de algún programa que facilite el monitoreo del ambiente de bebés?

Muy indispensable ___ Indispensable ___ No indispensable ___

Resultados Obtenidos:

El 60% considera usar la tecnología para monitorear al infante.

Pregunta 4

¿Le gustaría utilizar de monitoreo ambiente para bebés?

Muy interesado ___ Interesado ___ No estoy interesado ___

Resultados Obtenidos:

El 30% manifestó estar muy interesado, el 57% expresó estar interesado y el restante no estaba interesado.

Pregunta 5

¿Cuáles serían las opciones que convendría brindar un equipo de monitoreo de bebés?

Video en línea ___ Envío de alertas ___ Reconocimiento facial ___

Temperatura del ambiente ___ Otras opciones ___

Detalle que opciones: _____

Resultados Obtenidos:

³ En la pregunta que antecede la mayoría de los encuestados vieron con agrado tener un monitoreo en tiempo real del infante, el segundo mejor resultado fue tener un detector de temperatura en la habitación del bebe luego envió de alertas, la penúltima característica es la detección de personas y por último la humedad.

Pregunta 6

¿Estaría listo en adquirir en un sistema de monitoreo de ambiente para bebés?

De \$400 o mayor ___ Entre \$200 y \$400 ___ No mayor a \$200 ___

Resultados Obtenidos:

El 59% no estaba dispuesto a pagar más de \$200 por un sistema de monitoreo, EL 39% estaba dispuesto en pagar entre \$200 y \$400, además una persona podría pagar más de \$400 por un sistema de monitoreo de ambiente para bebés.

4.1.2.2 MUESTRA DE PRUEBA

Resultados obtenidos luego de la implementación del prototipo realizada a cinco familias

Pregunta 1

¿Los sensores de prototipo funcionaron?

Si ___ No ___

Resultados Obtenidos:

El prototipo de monitoreo de ambiente de bebés cumple con las expectativas en los hogares

Pregunta 2

¿Se recibieron las notificaciones de alertas por Whatsapp?

Si ___ No ___

Resultados Obtenidos:

Los cambios de temperatura, gases y humedad fueron enviados a través de la mensajería instantánea fueron exitosos.

Pregunta 3

¿El manual del usuario para configurar el dispositivo fue sencillo?

Si ___ No ___

Resultados Obtenidos:

El manual del usuario cumplió con la expectativa para configurar el dispositivo

CAPÍTULO 5

EVALUACIÓN DEL PROYECTO TÉCNICO

5.1 EVALUACIÓN

En la siguiente tabla se muestra la ficha con los datos técnicos del producto BEBECAM con cada una de sus partes.

5.2 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

5.3 MECANISMOS DE CONTROL

Para la protección del prototipo se emplearon varios procesos de control.

- Validación de usuario y password.
- Autorización de usuarios.
- Verificación de perfiles tales como:
 - Perfil Administrador. – Acceso total a las configuraciones.
 - Perfil Supervisor. – Acceso para crear, modifica usuarios, asignación de permisos y reportes.
 - Perfil Usuario. – Acceso al menú.

CONCLUSIONES

Con la finalización del proyecto se logró cumplir con las metas establecidas, correspondiente al ⁴ diseño e implementación de prototipo de monitoreo de un ambiente de ⁴ infantes utilizando Raspberry Pi.

- La configuración y conexión de ⁵ los sensores de gas, detección de movimiento, temperatura y humedad, se realizó utilizando un protoboard, donde mediante del Raspberry Pi se ejecutó la programación utilizando la aplicación Arduino ide, y la comunicación física entre el Raspberry Pi y la tarjeta de Arduino Uno es a través de cable USB.
- En este proyecto se integró un módulo de cámara Pi Noir que tiene una resolución de cinco megapíxeles, para poder visualizar el monitoreo de la habitación del infante.
- Se implementó un servidor web utilizando una base datos MySQL, su diseño y funcionalidad es sencilla de usar e intuitivo para la utilización de toda persona.
- El Raspberry Pi 3 B+ trae una tarjeta inalámbrica incorporada, lo cual permite realizar su instalación de red en el hogar de forma inalámbrica.
- Para el funcionamiento automático de las alertas a través de la mensajería, se instaló el software Pijuce para enlazar la comunicación entre Whatsapp y la plataforma web gratuita Twilio, permitiendo su funcionamiento y utilizando los recursos actualizados de la tecnología.
- Para visualizar el monitoreo del ambiente del infante desde cualquier lugar, teniendo acceso a internet, se utilizó la plataforma web gratuita No-IP, la cual nos permite acceder a nuestra cámara de forma remota y así controlar en vivo el ambiente donde está ubicado el infante.

Este proyecto fue desarrollado para ayudar y mejorar el control del cuidado de los infantes en los hogares, con la aplicación de varios sensores y la utilización de mensajería de alertas vía Whatsapp.

tesis 6

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

8%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

lenguajesdeprogramacion.net

Fuente de Internet

3%

2

store.goandfix.com

Fuente de Internet

1%

3

repositorio.ucsg.edu.ec

Fuente de Internet

<1%

4

bibdigital.epn.edu.ec

Fuente de Internet

<1%

5

Submitted to Universidad Católica de Santa María

Trabajo del estudiante

<1%

6

Miguel Rivera Ospino, Luis Camargo Ariza, Jorge Gomez Rojas. "Mobile system for monitoring measurements in hypertensive patients", 2012 IEEE Colombian Communications Conference (COLCOM), 2012

Publicación

<1%

7

Submitted to Universidad Carlos III de Madrid

Trabajo del estudiante

<1%

8	www.naylampmechatronics.com Fuente de Internet	<1%
9	www.fepafem.org.ve Fuente de Internet	<1%
10	www.defensa-nacional.com Fuente de Internet	<1%
11	www.geekfactory.mx Fuente de Internet	<1%
12	Submitted to Universidad Europea de Madrid Trabajo del estudiante	<1%
13	Submitted to Tecsup Trabajo del estudiante	<1%
14	www.stocklots24.asia Fuente de Internet	<1%
15	www.vikingspain.com Fuente de Internet	<1%
16	www.pasoapaso.com.ve Fuente de Internet	<1%
17	docplayer.es Fuente de Internet	<1%
18	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
19	documentas.redclara.net	

Fuente de Internet

<1%

20

www.x-trader.net

Fuente de Internet

<1%

21

www.coursehero.com

Fuente de Internet

<1%

22

bdigital.unal.edu.co

Fuente de Internet

<1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 5 words

Excluir bibliografía

Activo