



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA

PROCESO DE TITULACIÓN

OCTUBRE 2017 – MARZO 2018

PROPUESTA TECNOLÓGICA

INGENIERÍA EN SISTEMA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

TEMA:

SISTEMA DE VIGILANCIA AUTOMATIZADA PARA EL CONTROL DE EMERGENCIAS DOMESTICAS EN LOS HOGARES DEL CANTÓN BABAHOYO

EGRESADO:

CRISTHIAN ORLANDO CARBO VERA

TUTOR:

ING. JOSÉ TEODORO MEJÍA VITERI

AÑO 2018

INTRODUCCIÓN

Hoy en día el desarrollo de la tecnología nos han ayudado mucho para el desarrollo de distintos sistema de seguridad y protección que han llevado a la mayoría de los hogares, negocios e instituciones de todo tipo tengan la necesidad de poseer equipos que resguarden el bienestar de las personas. La falta de conocimiento y la necesidad de poner un sistema automatizado de control de emergencia en los hogares e desarrollado dicho prototipo con el fin de cuidar y proteger la vida del ser humano en sus hogares.

Es por ello que el sistema contara con un control de emergencia incluyendo sensores para la fugas de dióxido de carbono, sensor de inundaciones, sensores de movimiento para detectar individuos en las noches, sensor de temperatura, sensor de humo y con sensores de humedad. Se debe de llevar en cuenta que los sensores mencionados irán en los hogares colocados en lugares que necesitan mayor seguridad y protección ya que en la vivienda se debe de cuidar la vida del ser humano, donde se construirá un proyecto de calidad, seguridad y eficacia.

Con el pasar del tiempo en toda parte del mundo han muerto millones de personas por la respiración de dióxido de carbono por la gran fuga en hogares, industrias e instituciones públicas y privadas que sea perjudicial para la salud del ser humano.

En los hogares hoy en día por el calentamiento global tenemos las altas temperaturas que causan problemas en nuestra salud o daños materiales.

Se presenta problema en algunos aparatos electrónicos hoy en día que pasan conectados en los hogares que producen cortos circuitos y causa daños en las viviendas, produciendo gran cantidad de humo.

Con el pasar de los años el cambio climático y las fuertes lluvia tenemos problemas de humedad e inundaciones en los hogares de las personas, perjudicando los bienes materiales de la vivienda.

Por la falta de trabajo existe gente que se dedica a perjudicar los bienes de otra persona sustrayéndose cosas materiales con el fin de venderlo para sus malos vicios y así destruyendo el bienestar de los demás.

Es por ello, que se desarrollara un prototipo, que busque reducir las muertes por gases tóxicos, daños materiales en las viviendas y prevenir perdidas en los hogares, cumpliendo que el sistema cumpla dando una solución a los problemas antes mencionados.

CAPITULO I

DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS.

Ámbito de Aplicación

Los avances tecnológicos nos presentan nuevas herramientas de enseñanzas que pueden ser empleadas a favor de la educación y distintos campos laborables; hoy en día podemos implementar un sistema de seguridad automatizado para nuestros hogares con el fin de proteger el bienestar de nuestra familia ante cualquier emergencia que se produzca en la vivienda.

Tal vez nunca un avance tecnológico había sacudido de manera tan profunda y contundente la educación como lo ha hecho el formidable desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TIC) en las últimas décadas. La razón es simple: con sorprendente y establecer relaciones, de producir, difundir y allegarse información, de trabajo y estudiar, en pocas palabras, de leer y escribir, construir y participar en el mundo. (Daniel Goldin 2012)

Con el pasar del tiempo hemos notado que muchas personas han muerto por la respiración dióxido de carbono la cual no es percibida por el olfato del ser humano, en donde afecta la salud con el fin de llegar a causar la muerte.

Por el calentamiento global en la tierra se ha producido un cambio total del clima produciendo altas temperaturas afectando la salud del ser humano, por otros lado tenemos en temporadas de inviernos lluvias muy fuertes que causan inundaciones en los hogares produciendo perdidas de daños materiales en los hogares por la gran cantidad de humedad presentada; hoy en día son aprovechadas las grande lluvias por individuos desconocidos para realizar fechorías en los hogares de otra persona perjudicando los bienes materiales.

Diseñaremos un sistema que nos ayude a detectar los problemas de emergencia que se presente en los hogares del cantón Babahoyo producidos por fugas de gas domésticos por mal estado de las estufas o daños en las tuberías o por fugas de otro gas peligroso que se presente, que se detecte la altas temperaturas en el interior de la vivienda cuando sea fuera de lo normal, ayuda a evitar en los tiempo de invierno que la vivienda no se inunde por la fuertes lluvias presentadas hoy en día por el calentamiento global y cambio climático y evitara humedades en partes del hogar donde no se requiera presencia de infiltraciones de agua, nos ayudara a detectar la presencia de humo en el hogar causado por cualquier artefacto dañado o producido por alguna persona quemando basura y detectara la presencia de individuos no conocidos que se quieran meter al hogar

Es por ello; que con el diseño del prototipo del sistema de vigilancia automatizada para el control de emergencias domésticas, se busca mejorar la seguridad de las personas y los bienes materiales en el hogar.

Establecimiento de requerimientos

Se requiere un sistema de control automatizado de emergencia en los hogares del cantón Babahoyo para prevenir tragedias que se presente en el lugar donde constara con distintos aparatos electrónicos como sensores de temperatura, sensores de húmeda, sensor de humo (MQ2), sensores de gas (MQ4), sensor de inundaciones y sensor de movimiento, el sistema estará activo en su totalidad donde cada sensor debe de realizar las tomas debida en un tiempo establecido; si es mayor al rango establecido debe de mandar una señal de alarma para verificar cual es el peligro que se presenta en la vivienda la cual todos los sensores del hogar deben de estar activos las veinticuatro horas del día para cualquier emergencia.

Requerimientos funcionales

El usuario llevara un control de los sensores	El sistema tendrá el control de cada sensor y sonara una alarma si hay peligro en el hogar
El administrador podrá modificar el sistema	El sistema deberá permitir la modificación de los rangos en cada sensor si el usuario lo requiera
Visualizar las tomas de los sensores	El sistema proporcionara al usuario la información de las tomas de los sensores.
Tener un control del sistema	El sistema proporciona un manejo total donde podemos tenerlo activo o desactivado

Tabla 1: Funciones del sistema de requerimiento funcionales

Requerimientos no funcionales

Usabilidad	debe ser fácil de usar
Seguridad	el ingreso debe de ser con único para prevenir cualquier modificación o daño
Portabilidad	el sistema debe de brindar comodidad al usuario y en otras áreas
Multiplataforma	el sistema deberá funcionar en otra plataforma de hardware
Rendimiento	el sistema debe soportar el manejo de gran cantidad de información durante su proceso de lecturas de los sensores
Desempeño	el sistema no presentara problema para su manejo ya que es de fácil uso.

Tabla 2: *Funciones del sistema de requerimiento no funcionales*

Materiales de requerimiento

- Placa de arduino
- Sensor movimiento PRI
- Sensor de MQ4
- Sensor de humedad
- Sensor de inundaciones
- Sensor de temperatura
- Sensor de humo
- Alarma (sirena)
- Instalaciones de cableado
- Fuente de Poder
- Varilla Puesta a tierra
- Led

Justificación

Realice una investigación en el cantón Babahoyo con el fin de saber cuáles son las emergencia que se presenta en los hogares para que así se pueda realizar un sistema que nos ayude a solucionar las emergencia que se presente en los hogares, con esta investigación nos deja claro que existen muchas emergencia en las vivienda del cantón perjudicando el entorno y el bienestar de las personas; donde hemos notado que no cuentan con un sistema de vigilancia automatizado para prevenir inundaciones, altas temperaturas que perjudiquen la salud, detector de humo que perjudique al entorno, detector de humedad que dañe los bienes materiales, fugas de dióxido de carbono y detector de movimiento para personas intrusas por la noche.

Con la investigación realizadas en el cantón se van a beneficiar todos los ciudadanos de Babahoyo donde van a estar más segura su vida y protegidos sus bienes materiales, ya que con el diagnóstico realizado se piensa desarrollar un sistema de vigilancia que ayude a solucionar y evitar alguna desgracia.

No sólo podemos decir que se presentan emergencias en los hogares se notó también peligro en instituciones públicas, privadas, negocios y educaciones educativas; donde podemos implementar el sistema de vigilancia con el fin de ayudar a prevenir daños en los bienes o en la salud del ser humano.

Se desarrollara todo el sistema automatizado de seguridad en la plataforma de arduino la cual será el microcontrolador (placa madre) que se encargara de recibir las señales en los pin-es configurados con sus respectivo sensores utilizados en el hogar de las cuales cada sensor cuenta con un tiempo determinado de lectura para él envió correspondiente de lo leído y tendrá como salida una señal de alarma que esta configurados en los pin-es de la placa de arduino indicando que deben de evacuar o revisar el hogar donde se produce la alerta; donde el sistema estará funcionando las veinticuatro hora del día y los trescientos sesenta y cinco día del año con el fin de brindar una seguridad al 100% en el hogar.

Con el sistema de vigilancia automatizado desarrollado sería útil de por vida, dándole en cada año su respectivo mantenimiento en los sensores, cables y alarmas; verificando que no estén dañado dando así una seguridad en la vivienda.

De esta manera a la vez se ofrecerá un producto eficiente, eficaz y de calidad mejoran la eficacia de vida para las personas con el fin de brindar una seguridad en los hogares.

CAPITULO II

DESARROLLO DEL PROTOTIPO.

Definición del Prototipo Tecnológico.

Se diseñara un prototipo donde se pueda detectar en tiempo de inviernos inundaciones en el hogar utilizando sensores detectores de agua y para el verano utilizaremos sensores de temperatura; para advertir la presencia de humo se utilizara sensores de humo (MQ2); para evitar daños en los lugares donde guardan cosa materiales que no requiere humedad se utilizara sensores de humedad; para prevenir el intoxica miento por la fugas de gas se utilizara sensores de dióxido de carbono (MQ-4) y para dar aviso que existe algún intruso en la propiedad del hogar se pondrá sensores de movimiento (PIR Q2); todo estos sensores estarán conectado a una placa microprocesador (Arduino uno) que será la encargada de controlar la lectura de los sensores determinado por tiempo donde dará una señal de alarma que existe alguna emergencia en el hogar donde tendrán que evacuar y revisar dicho lugar.

Las instalaciones de los sensores electrónico de lectura nos ayudara a ser de nuestra vida más segura en el día y la noche; donde se podrá programar y controlar todos los procesos en la placa de arduino para la seguridad de los hogares del cantón Babahoyo se pondrá los sensores en distinto lugares del interior de la vivienda, el sensor de inundaciones se lo colocara en el patio, lavandería, garaje y sala donde estará activo todo el día por alguna emergencia que se presente por la fuertes lluvias o regadera mal cerrada; el sensor de temperatura será puesta en la sala, cocina y dormitorio que estarán pendiente por algún calentamiento que se presente en el hogar; el sensor de humedad será colocado en un lugar donde no se requiera absolutamente nada de humedad (librería, bodega y armarios) que estará activo todo el día por si acaso se presente humedad y cause daños en los materiales; el sensor de humo será colocado en la sala, dormitorio, lavandería y garaje, estará activo permanentemente para dar aviso a cualquier señal de humo que se presente en la vivienda; el sensor de dióxido de carbono será colocado en la cocina, lavandería, baños y garaje, donde estará activo tomando las respectiva lectura por si se presenta alguna fuga de gas tóxico en el hogar; y el sensor de movimiento será colocado en la entrada de la casa, garaje y puertas traseras, donde estará activo más en las noches ya que las personas descansan, los sensores estarán detectando algún movimiento de intrusos y también estará activo en las mañanas cuando no haya nadie en el hogar; todos estos sensores estarán sincronizados con un tiempo determinado para las tomas de lectura correspondiente de las cuales cada uno estará conectado con sus respectiva alarma de aviso de emergencia.

Fundamento Teórico del Prototipo

Arduino aprende a desarrollar para crear objetos inteligentes

La tarjeta arduino constituye el elemento indispensable para construir de manera sencilla objetos eléctricos. Su microcontrolador es muy sencillo de utilizar, y gracias a sus entradas, salidas e interfaces de comunicación, la tarjeta tiene un potencial ilimitado. (Nicolas GOILAV 2016)

Distinguir una tarjeta arduino de otra se hace gracias a sus características principales. El procesador en el que se basa la tarjeta arduino y sus capacidades, como el tamaño memoria, la frecuencia del reloj o la velocidad de ejecución de la CPU, son determinantes. (Nicolas GOILAV 2016)

El número de entradas y salidas, ya sean analógicas o digitales, también es muy importante en la elección de tarjeta arduino. De hecho, cuando más elevado sea el número de interfaces de comunicación, arduino podrá controlar potencialmente más objetos diferentes o complejos al mismo tiempo. (Nicolas GOILAV 2016)

En este capítulo descubriremos los principales tipos de tarjetas arduino y estudiaremos sus características específicas para poder elegir las tarjetas mejor adaptadas al uso que se vaya a hacer. (Nicolas GOILAV 2016)

La tarjeta arduino uno es el producto más popular entre las tarjetas arduino. Perfecta para iniciar en la programación arduino, está formada por todos los elementos básicos para construir objetos de una complejidad relativamente baja. (Nicolas GOILAV 2016)

La tarjetas arduino uno, como su nombre indica, ha sido la primera en utilizar la versión de programación arduino 1.0 y se ha convertido en el símbolo del universo arduino. (Nicolas GOILAV 2016)



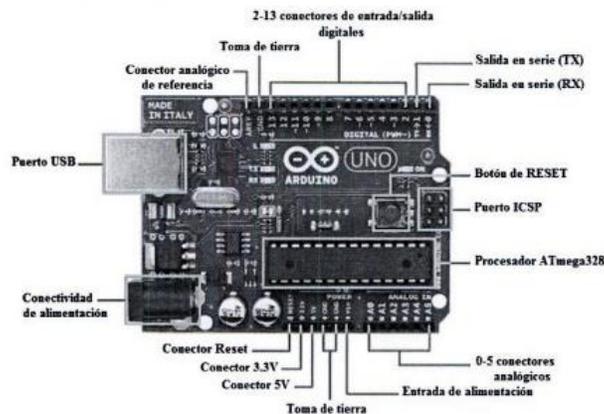
Desarrollado por 1: Nicolas Goilav

Figura # 1: Placa de arduino uno

La tarjeta arduino uno está formada por 14 conectores de entrada, salida, digitales, de los que seis se utilizan como PWM, 6 conectores de entrada analógica, una conexión USB, una toma de alimentación, un puerto ICSP y un botón RESET. (Nicolas GOILAV 2016)

Es posible comprar la tarjetas arduino uno por un precio de entre 25 y 30 euros en el sitio oficial arduino (<http://store.arduino.cc>) o en los demás sitio de venta de productos high-tech.

La descripción de todos los componentes de la tarjeta arduino uno se presenta en la siguiente imagen:



Desarrollado por 2: Nicolas Goilav

Figura # 2: Componentes de la placa de arduino uno

La alimentación de la tarjeta arduino se hace normalmente con entre 7V y 12V de corriente continua. Sin embargo, es posible hacer funcionar la tarjeta arduino uno al máximo entre 6V y 20V. Por debajo de 6V la tarjeta no es estable. Más allá 20V, el regulador de tensión se calienta en exceso, y puede dañar la tarjeta. (Nicolas GOILAV 2016)

La alimentación de la tarjeta se puede hacer a través del puerto cuando está conectado al ordenador o a través de la toma de alimentación, con el puerto Jack o la entrada de alimentación. (Nicolas GOILAV 2016)

Ventajas de arduino

- Las placas de arduino hoy en día son baratas no se compara con el precio de otros microcontroladores.
- El lenguaje de programación de arduino es libre (Java) que puede ser ejecutado en distintos sistemas operativos

- El lenguaje de programación de arduino es fácil de usar gracias a sus entradas y salidas en su placa.

Desventajas de la placa de arduino

- Se tiene que pagar por las librerías eso produce un retraso en su ejecución de las instrucciones.
- La plataforma de arduino viene ensamblada le hace que le quite flexibilidad a los proyectos.

Que son las Tic

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el logro de una educación de mejor calidad, partiendo de la premisa que su amplia y adecuada difusión podría contribuir en la generación de conocimientos innovadores, competitividad y disminución de las desigualdades sociales. (Contador 2014).

El profesor Martin Carnoy aborda el primer tema, consistente en el estudio de los efectos de la existencia de las TIC en la economía mundial y en las sociedades postindustriales para los procesos educativos. Carnoy inicia su análisis constatando un importante rezago en la aplicación en las funciones de docencia e investigación en el sistema de educación superior con respecto a su uso por parte del sistema económico. En éste, la principal aplicación de las TIC se relaciona con la búsqueda de un aumento de la productividad así como de la responsabilidad de los trabajadores. (Contador 2014)

Señala además que los sistemas educacionales están notoriamente retrasados en el uso de las TIC para mejorar la productividad de los profesores y el aprendizaje de los estudiantes. Si admitimos que el aumento en los logros del desempeño estudiantil con tribuye a incrementar la productividad y el crecimiento económico, entonces importa igualmente comprender la eficacia que podrían tener las TIC en la mejoría de éste. (Contador 2014)

Para este fin, analiza la investigación empírica disponible sobre las relaciones existentes entre las habilidades en el uso de las TIC y sus beneficios sociales indicando distintos tipos de efectos, tales como aquellos referidos a la productividad, el ingreso, la participación política, y la equidad social. También discute la relación entre el desempeño académico de los estudiantes y el nivel y distribución de beneficios sociales, la relación entre el acceso de estudiantes a las TIC en sus escuelas y su aprendizaje en manejarlas y la relación entre la capacidad de uso de las TIC y el desempeño en matemáticas, lectura o ciencias. (Contador 2014)

La disponibilidad y usos de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) han crecido enormemente en los negocios, en aplicaciones cotidianas y en los medios

sociales. En Estados Unidos hay evidencias de que la creciente intensidad de las TIC en las industrias aumenta la productividad y ha contribuido al crecimiento económico. Más de uno ha supuesto que los individuos con más capacidades TIC tienen más éxito en términos económicos, aunque no es fácil hallar evidencias del impacto causal de las TIC en el éxito económico, sobre todo porque su uso está muy entrelazado con capacidades académicas más generales y con la clase socioeconómica. (Contador 2014)

Sin embargo, parece lógico que las habilidades TIC se conecten con más oportunidades económicas en economías donde ellas desempeñan un papel creciente en la vida económica y social. Ya no es un sueño la posibilidad de que las TIC sean finalmente ubicuas incluso en sociedades de muy bajos ingresos: lo autoriza el desarrollo de las comunicaciones portátiles y la fusión de estas con el software informático. Aun así, existen diferencias de acceso a las TIC según el grupo de ingresos a que se pertenezca. Esto se conoce como la brecha digital, que también es un rasgo importante de la revolución de la información. (Contador 2014)

En vista de la importancia de las habilidades TIC y quizás la todavía mayor de mejorar el logro académico para aumentar la productividad en una economía del conocimiento, el papel de la educación formal en la producción de conocimiento TIC y el de las TIC en el alza del rendimiento estudiantil en la escuela son cruciales en el nexo TIC-economía del conocimiento. Este asunto puede ser aún más decisivo si nos ocupamos de la equidad social y económica, ya que parte de la brecha digital es evidente también en los sistemas educativos. (Contador 2014)

Los niños de familias de ingresos más bajos viven en comunidades más pobres, con menos acceso a TIC, y asisten a escuelas donde también es probable que sea menor el acceso a hardware y software TIC y a Internet. Aunque algunos países en desarrollo han intentado cerrar esta brecha Chile, por ejemplo, con su programa Enlaces, caben verdaderas preguntas sobre si la mera disponibilidad escolar de hardware, acceso a Internet y de algunos software educativos basta para cerrar la brecha digital de manera significativa y si los programas de distribución de TIC, como Enlaces, tienen un efecto significativo en el aprendizaje de los niños. (Contador 2014)

Hasta en los países desarrollados hay un serio problema de disponibilidad de profesores y capacidad de gestión para implementar las TIC con la intención de mejorar el aprendizaje de los estudiantes. La capacidad docente no está distribuida equitativamente entre las escuelas que atienden a estudiantes de clases bajas y altas. Así entonces, aunque se diera igual acceso a todos los estudiantes al hardware y software TIC, el uso óptimo de estos nuevos elementos depende de la calidad de los profesores y de la gestión de habilidades TIC relacionadas con educación que estén disponibles en cada escuela. (Contador 2014)

¿El papel más importante de las TIC en la reducción del efecto de la brecha digital se da en las escuelas al usárselas para potenciar el proceso de aprendizaje, o bien si se las usa, como en las empresas, para mejorar la eficiencia de la enseñanza y de la organización escolar? Importa observar que el uso principal de las TIC en la industria no es para enseñar habilidades a los trabajadores o a los administradores, sino para alzar la productividad aumentando el acceso a la información para que esa información se utilice para mejorar la responsabilidad del trabajador. (Contador 2014)

Los sistemas educacionales están notoriamente retrasados en el aprovechamiento de las TIC para mejorar la productividad de los profesores y la gestión en términos de aumentar el aprendizaje de los estudiantes. Si pensamos que aumentar el logro estudiantil importa para aumentar la productividad y el crecimiento económico, entonces importa igualmente comprender el papel más eficaz de las TIC para mejorar el logro estudiantil. (Contador 2014)

Clasificación de tic

Comunicación: en esta categoría se recopilan herramientas que favorecen y fomentan la comunicación: redes sociales, microblogging, mensajería instantánea y video conferencia. (Curiel 2014)

Creación y publicación de contenidos: esta categoría posee una serie de herramientas que permiten el diseño, creación y posterior publicación de contenidos propios o ajenos en internet: blog-video blog, wifi, video, imagen, podcast, mapas, ofimática colaborativa y documentos compartidos. (Curiel 2014)

Gestión de la información: esta categoría recopila herramientas que permiten gestionar y organizar información de internet de una manera sencilla: agregado res de noticias, marcadores sociales, referencias y lectores de información RSS, buscadores especializados y escritorios personalizados. (Curiel 2014)

Otros autores como Pontes (2005a), se han centrado en analizar las funciones que pueden desempeñar las tic en la educación científica tanto en la enseñanza secundaria como en la universitaria. Pontes distingue entre el papel que juegan las tic en la formación de estudiantes de ciencias y en la formación del profesorado. Este autor realiza una clasificación de los tipos de recursos TIC que puede utilizar el profesorado de ciencias experimentales, en la que distingue entre: (Curiel 2014)

- Recursos informáticos de propósito general. (Curiel 2014)
- Programas específicos de enseñanza de las ciencias asistida por ordenador. (Curiel 2014)

Clasificación de las herramientas utilizada para la educación ambiental

Los usos que los educadores ambientales hacen de la TIC, se pueden agrupar en varios campos: (Curiel 2014)

- Comunicación
- Búsqueda de información en general
- Búsqueda de información dirigida
- Formas de expresión
- Ordenar información
- Trabajo colaborativo (Curiel 2014)

Herramientas tic para la comunicación síncrona

En esta subcategoría podemos distinguir entre herramientas que permiten el dialogo escrito (chats), hablado (aplicaciones para llamadas por VoIP) e incluso la visualización cara a cara (videoconferencia). Un tipo especial de herramientas que permite la comunicación de forma síncrona son las denominadas pizarras compartidas, que permiten realizar anotaciones textuales e incluso graficas (de ahí su potencial uso en educación), en forma simultánea con otros usuarios. (Curiel 2014)

Figura # 3: herramientas tic destacadas para la comunicación síncrona

TIPO DE HERRAMIENTA	HERRAMIENTA	SITIO WEB	PLATAFORMA					COSTE		REQUIERE REGISTRARSE	ES COLABORATIVA
			Escritorio	Web	Windows	Linux	Mac OS X	Gratis	De pago		
Chats	Google Talk	http://www.google.com/talk		X				X	X	X ¹³	X
	Meebo	http://www.meebo.com		X				X		X	X
Llamadas por VoIP	Google Talk	http://www.google.com/talk		X ¹⁴				X	X	X	X
	Skype	http://www.skype.com	X		X	X	X	B	X	X	X
Videoconferencia	FlashMeeting	http://flashmeeting.e2bn.net		X				X		X	X
	Google Talk	http://www.google.com/talk		X ¹⁴				X	X	X	X
Pizarra compartida (Whiteboard)	Vyew	http://vyew.com/s		X				X		X	X
	Dabbleboard	http://www.dabbleboard.com		X				X		X ¹³	X

Desarrollado por 3: Raúl López

Herramientas tic para crear contenidos

En esta subcategoría se incluyen todas aquellas herramientas que permiten crear archivos o documentos en distintos formatos. Algunas como las de creación de texto, presentaciones, archivos de audio o video, posters, mapas mentales o mapas conceptuales, etc. Son muy populares en educación. Otros no tanto (herramientas para añadir subtítulos a videos, crear formularios o líneas de tiempo). En el área de tecnología son de especial interés otro tipo de herramientas: las que permiten crear hojas de cálculo, crear gráficos, diagramas o dibujos vectoriales (tanto en 2D como 3D). Algunas de estas herramientas permiten también la publicación del archivo creado en internet. (Curiel 2014)

Figura # 4: herramientas para crear contenido

TIPO DE HERRAMIENTA	HERRAMIENTA	SITIO WEB	PLATAFORMA					COSTE	DISPONIBLE EN ESPAÑOL	REQUIERE REGISTRARSE	ES COLABORATIVA
			Escritorio	Web	Windows	Linux	Mac OS X				
Suites ofimáticas											
Crear documentos de ofimática (textos, hojas de cálculo y presentaciones)	OpenOffice.org	http://es.openoffice.org	X	X	X	X	X	X	X		
	Google Docs	http://docs.google.com		X				X	X	X	
	Office Web Apps	http://office.microsoft.com/es-es/web-apps		X				X	X	X	
	ThinkFree	http://www.thinkfree.com		X				X	X	X	
	Zoho	http://www.zoho.com		X				X	X	X	
Crear textos											
	AbiWord	http://www.abi-source.com	X	X	X	X	X				
Crear hojas de cálculo											
	Num Sum	http://numsum.com		X				X		X	
	EdiGrid	http://www.edigrd.com		X				X	X	X	
Crear presentaciones											
	Prezi	http://prezi.com		X				X		X	
	280Slides	http://www.280slides.com		X				X		X	
	Empressr	http://www.empressr.com		X				X		X	
Crear mapas mentales	HMIC	http://cmaphimc.us	X	X	X	X	X	X	X		
	Mindmeister	http://www.mindmeister.com/es									
	FreeMind	http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page	X	X	X	X	X				
Crear gráficos y diagramas	Gliffy (online)	http://www.gliffy.com		X				B			
	Project Draw	http://draw.labs.autodesk.com/ADDraws/draw.html		X				X			
2D											
Crear dibujos vectoriales	QCAD	http://www.ribbonsoft.es	X	X	X	X	X	X	X		
	CadStd Lite	http://www.cadstd.com	X	X				B			
	DraftSight	http://www.3ds.com/es/products/draftsight/Free-cad-software	X	X	X	X	X	X	X		

Desarrollado por 4: Raúl López

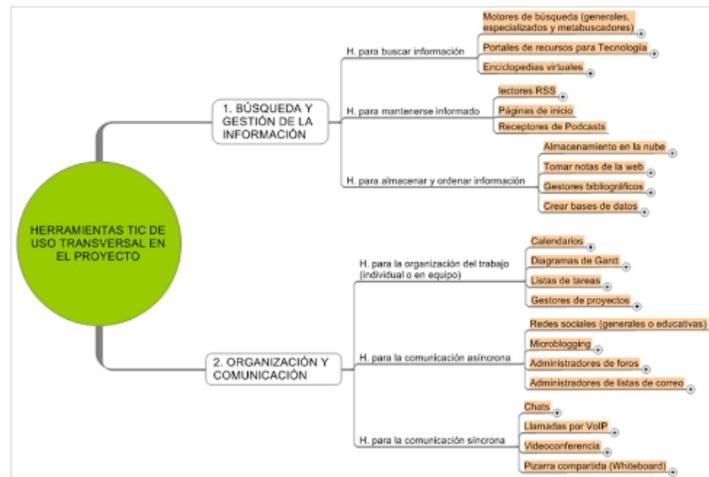
Propuesta para la aplicación de las tic en el desarrollo de proyectos de tecnología

En este capítulo realizamos una propuesta metodológica para abordar dichos proyectos, mostrando como puede emplear el alumnado los distintos tipos de herramientas tic que se proponen en este trabajo, a la hora de realizar cada una de las tareas propias de cada fase del método de proyectos descritas en el apartado. (Curiel 2014)

Algunas de las herramientas tic propuestas en este trabajo como por ejemplo las herramientas para autoevaluarse, solo sirven de ayuda en algunas fase determinada del

proyecto, pero otras como las herramientas para la gestión de toda la información generada, para la organización y para la comunicación son herramientas que se utilizaran transversalmente a lo largo de las distintas fases del proyecto. Las herramientas tic que se pueden utilizar de forma transversal en todas las fases del método de proyectos de tecnología, se muestran esquemáticamente en forma de mapa mental en la figura. (Curiel 2014)

Figura # 5: desarrollo de proyecto



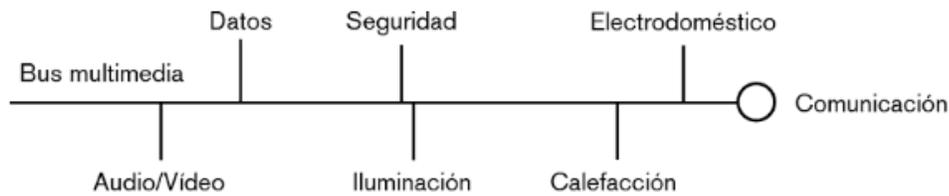
Desarrollado por 5: Raúl López

Que es la domótica

Desde hace bastantes años se están desarrollando numerosas soluciones para una mayor integración entre todos los sistemas y equipos domésticos. La integración tecnológica de los sistemas electrotécnicos en el hogar se ha venido denominando en muchas ocasiones como domótica. Sin embargo, es importante conocer que, de forma estricta, se define la vivienda domótica como:

“aquellas en la existen agrupaciones automatizadas de equipos, normalmente asociados por funciones, que disponen de la capacidad de comunicarse interactivamente entre ellas a través de un bus domestico multimedia que las integra”. (Stefan Junstrand 2004)

Asimismo, es importante considerar que la mera adición de las TIC n el hogar no define de un modo completo el concepto de domótica. La condición necesaria y suficiente que hace que la vivienda pueda considerarse como domótica es que, además de la inclusión de las TIC, disponga de sistemas integrados y que sean interactivos. (Stefan Junstrand 2004)



Desarrollado por 6: Stefan Junstrand

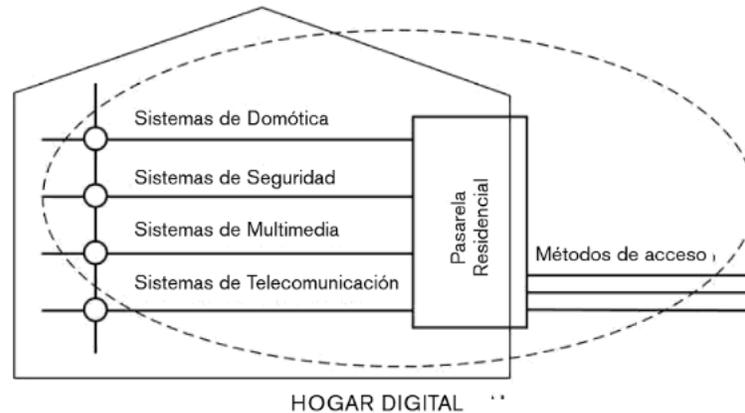
Figura # 6: Secuencia de comunicación del sistema domótica

Sin embargo, aunque esta definición de domóticas como la integración de la tecnologías en el hogar, lo cierto es que no ha logrado establecerse como tal en el mercado español y europeo. El concepto de la domótica sigue siendo utilizado para la definición de los sistemas de automatización y control, con algunas aplicaciones de seguridad como las alarmas técnicas y una ilógica mezcla de funcionalidades y servicios. Es decir, de la capacidad de comunicación multimedia, el mercado solo ha desarrollado la parte de control. (Stefan Junstrand 2004)

Evidentemente, el fin de la domótica es cubrir necesidades de los habitantes del hogar, que se pueden derivar en numerosos aspectos: facilitar el control integral de la casa; aumentar la seguridad; incrementar el confort; mejorar las telecomunicaciones; ahorrar recursos naturales, dinero y tiempo; facilitar la oferta de nuevos servicios, etc. (Stefan Junstrand 2004)

El concepto del hogar digital

El concepto que durante los últimos años ha empezado a ganar terreno es el hogar digital. Este concepto es más amplio que el de la domótica, en el sentido que no hace referencia estrictamente a la tecnología. El hogar digital tiene su punto de partida en los servicios, sistemas y funcionalidades. (Stefan Junstrand 2004)



Desarrollado por 7: Stefan Junstrand

Figura # 7: Sistema funcionales del hogar digital

Las principales áreas de sistemas y las funcionalidades relacionadas con la integración de sistemas son los siguientes:

Domótica, centrada en la automatización y el control, que abarca el control de aplicaciones y dispositivos domésticos, para iluminación, climatización, persianas y toldos, puertas y ventanas, cerraduras, riego y también la información del estado y el consumo de electrodomésticos, suministro de agua, suministro de gas, suministro de electricidad, etc. (Stefan Junstrand 2004)

Seguridad, que se basa en alarma de personas, bienes, incidencias y averías, con instalaciones, sistemas y funciones para alarmas de intrusión, cámaras de vigilancia, alarmas personales, alarmas técnicas (incendio, humo, agua, gas, fallo de suministro eléctrico, fallo de línea telefónica, etc.). (Stefan Junstrand 2004)

Telecomunicaciones, de voz y datos, que incluye la distribución de ficheros textos, imágenes y sonidos, y compartiendo recursos entre dispositivos, acceso a internet y a nuevos servicios, con instalaciones, sistemas y funciones como red de telefonía y red local de datos. (Stefan Junstrand 2004)

Multimedia, incluyendo audio, video e informática que abarca tele servicios, entretenimiento, diversión, educación video juegos; captura, tratamiento y distribución de imágenes fijas, dinámicas y de sonido dentro y fuera de la casa, con instalaciones, sistemas y funciones como PC, HIFI, DVD, VCR y la red de radio, red de televisión, audio, video “multi-room”, cine en casa, porteros y video porteros. (Stefan Junstrand 2004)

Pasarela residencial, son dispositivos que conectan las infraestructuras de la vivienda a una red pública de voz y datos, utilizando distintos métodos de acceso. (Stefan Junstrand 2004)

Métodos de acceso, que proporciona una conexión entre la vivienda y sistemas exteriores, tanto cableada como inalámbrica, y de banda estrecha y ancha. (Stefan Junstrand 2004)

Aplicación de sistema domótico inalámbricos

Las primeras instalaciones domóticas empleaban medios cableados para el despliegue de la red de control y datos, lo cual suponía una inversión muy fuerte que frenaba el avance de la domótica en el sector residencial. En los últimos años, sin embargo, y debido en parte al gran éxito de determinadas redes de comunicación inalámbricas (WiFi, GSM, UMTS.), han surgido varios protocolos y tecnologías de comunicación también inalámbricas (EnOcean, ZigBee, Z-Wave, 6LowPAN..) específicamente diseñados para la transmisión de introducción de la domótica en la vivienda construida, ya que nos evitan problemas en las obras, roza y cableados. En general, todo sistema candidato a promover el paradigma de la domótica debe cumplir unos requisitos básicos: (TORREBLANCA 2015)

Fiabilidad de las comunicaciones. En una red inalámbrica es importante que los mensajes entre dispositivos lleguen a su destino y sean confirmados al transmisor. Sin embargo, algunos protocolos de comunicación inalámbricos no permiten asentimiento. (TORREBLANCA 2015)

Seguridad de las comunicaciones. Dado que el sistema maneja información personal, es importante garantizar que esa información no sea interceptada por terceros, poniendo en compromiso la seguridad o privacidad de los usuarios. (TORREBLANCA 2015)

Emisión en baja frecuencia. Puesto que la domótica inalámbrica se instala y utiliza en la vivienda, donde convive con dispositivos con los que pueda interferir, hay que tener en cuenta a las emisiones electromagnéticas. (TORREBLANCA 2015)

Simple de utilizar. La domótica debería mejorar la calidad de vida de sus usuarios, y no suponer una fuente de problema para ellos por la difícil comprensión o manejo de sus dispositivos. (TORREBLANCA 2015)

Precios asequibles. La reducción de los precios de los dispositivos hace que el hogar digital sea un sueño asequible. (TORREBLANCA 2015)

Protección de inversión. Los dispositivos tienen que cumplir con el ciclo de vida normal de los elementos con los que coexisten, tales como los electrodomésticos, garantizando la compatibilidad en cambios y reinstalaciones. (TORREBLANCA 2015)

Interoperabilidad. En control domótico participan distintas funciones domésticas y dispositivos, que pueden ser de varios fabricantes, cuya compatibilidad mutua debe ser garantizada. (TORREBLANCA 2015)

Características del sistema Z-Wave

Z-wave es el protocolo de comunicación inalámbrica diseñado para la automatización del hogar, en especial para el control remoto aplicación en entornos residenciales y pequeños espacios comerciales. Aunque en sus inicios era protocolo propietario, en 2012 Z-Wave fue ratificado por la ITU (Unión Internacional de Telecomunicaciones) y ahora es un estándar abierto. (TORREBLANCA 2015)

Fue la compañía danesa zen-Sys quien desarrollo y vendió, en 2003, la primera generación de hardware. La pieza fundamental para el desarrollo del sistema z-wave fue la creación en 2005 de la Z-wave Alliance, una alianza de fabricantes industriales de este sistema cuyo objetivo principal era llegar a acuerdos para garantizar la interoperabilidad de los diferentes dispositivos z-wave, y que en 2009 contaba con más de 200 afiliados. (TORREBLANCA 2015)

Controladores

Los controladores son dispositivos que conocen a todos los vecinos, tienen acceso a la tabla de encaminamiento y se pueden comunicar con cualquier nodo siempre que exista una ruta; en caso contrario, el controlador considerara al nodo correspondiente como dañado o inexistente. Antes se distinguía entre controlador primario o secundario según el momento en el dispositivo se registrase en la red. Una clasificación alternativa es la siguiente: (TORREBLANCA 2015)

Controlador estático: este tipo de controlador suele conectarse a la red eléctrica desde una posición fija, y siempre puede, en consecuencia, encaminar mensajes, aunque los dispositivos a incluir deben estar dentro de su rango de alcance. Una vez incluidos, estos dispositivos pueden ser desplazados a la ubicación deseada. Si movemos este tipo de controladores, es necesario reorganizar la red. Ejemplos de este tipo de controlador son las pasarelas IP. (TORREBLANCA 2015)

Controlador portátil: por ser alimentado con baterías, este controlador puede cambiar su ubicación dentro de la red. Sin embargo, tiene limitado el tiempo de escucha. En general opera en modo ahorro energético, estado de hibernación, aunque es posible definir el parámetro de tiempo para que despierte periódicamente. Los mandos a distancia y de llavero son dispositivos de esta clase. (TORREBLANCA 2015)

Los servicios y funcionalidades de sus competidores inalámbricos en los ámbitos de:

Eficiencia energética: los termostatos, el control de iluminación y los medidores de consumo energético ya mencionados permiten ahorros muy significativos. (TORREBLANCA 2015)

Seguridad: alarmas técnicas de inundación o fuego, alamas de intrusión, simulación de presencia y buena integración de video vigilancia con cámaras IP. (TORREBLANCA 2015)

Confort: permite crear escenas de forma simple en función de condiciones ambientales y sin necesidad de sensores. Gracias a internet, el sistema puede recibir información sobre la hora a la que se pone o sale el sol, si está lloviendo o la temperatura exterior. (TORREBLANCA 2015)

Comunicación y ocio: si entra un intruso, podemos recibir una foto del acceso de la vivienda en nuestro correo. Algunos dispositivos permiten reproducir voz a partir de un texto, leer los titulares del día e incluso interactuar con ellos. (TORREBLANCA 2015)

Ventajas y Desventajas de la domótica

Las instalaciones descentralizadas de sistemas domótico ofrecen las siguientes ventajas fundamentales: (Pérez 2018)

- El funcionamiento está más garantizado (Pérez 2018)
- La red puede rediseñarse fácilmente (Pérez 2018)
- Reducido cableado (Pérez 2018)
- Alto grado de fiabilidad (Pérez 2018)
- Son instalaciones con un alto grado de ampliabilidad. (Pérez 2018)

En los sistemas descentralizados es necesarios establecer un protocolo de comunicación para que todos los dispositivos conectados estén perfectamente coordinados. (Pérez 2018)

Respecto a las principales desventajas que se plantean con estos sistemas, se puede señalar:

- Elementos no universales y con oferta limitadas (Pérez 2018)
- Instalaciones más costosas (Pérez 2018)
- Su uso en viviendas está más limitado (Pérez 2018)
- Suele tener un mayor grado de complejidad (Pérez 2018)

Sensor de Movimiento Pir

Un sensor PIR dispone de dos partes sensibles cuyos efectos se restan, y una lente (habitualmente un lente de Fresnel) para fijar la zona en la que es capaz de detectar; cuando la radiación cambia del mismo modo para las dos zonas sensibles, el efecto total resulta nulo ya que las señales son similares y, al restarlas, dan un resultado nulo. Pero, si un objeto que emite radiación pasa solo por la primera de las zonas de detección, una de las dos mitades del sensor recibe un cambio de la radiación y la otra no, de modo que la señal de salida no es nula; cuando el mismo objeto pase por delante del otro sensor, se producirá el efecto contrario y la salida tampoco será nula. (GARCIA 2014)

Como este tipo de sensores proporciona una salida digital (existe o no existe movimiento), la señal se amplificara y, con posterioridad se introducirá un nivel de comparación para determinar cuando el cambio de radiación es lo suficientemente grande como para dar la alarma. (GARCIA 2014).

Sensor de Gas Mq4

El sensor de gas metanos nos ayuda a controlar la medición en el ambiente cuando hay una alta presencia de gas que perjudique la salud de las personas este sensor es de una alta sensibilidad con un buen tiempo de repuesta que puede detectar desde las 350 hasta las 10000ppm de gas metano

Sensor de Humo Mq2

El sensor de humo MQ2 es analógico que nos ayuda a la detección de humo en el entorno que nos encontremos, que tiene una alta sensibilidad al detectar humo con una rápida respuesta. Este sensor detecta la presencia de humo desde los 310 hasta los 10000 ppm, que cuenta con una entrada analógica.

Sensor de Humedad

Un sensor analógico de humedad mide la humedad del aire relativo usando un sistema basado en un condensador. El sensor está hecho de una película generalmente de vidrio o de cerámica. El material aislante que absorbe el agua está hecho de un polímero que toma y libera el agua basándose en la humedad relativa de la zona dada. Esto cambia el nivel de carga en el condensador del circuito en el cuadro eléctrico. (EcuRed 2014).

Sensor de Temperatura

El LM35 es un sensor de temperatura analógico, con una precisión calibrada de 1°C. No necesita circuitería externa ni ajustes de calibración para funcionar, su rango de medición abarca desde -55°C hasta 150°C. La salida es lineal y cada grado centígrado equivale a

10mV, el empaquetado de estos sensor es through-hole TO-92. Es ideal para aplicaciones remotas ya que consume menos de 60 mA de corriente.

Es compatible con Arduino, PIC, EMBED, AVR o cualquier microcontrolador. (Zuffli 2017)

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS

Características de Sensor Pir

- Alimentación de voltaje 5v a 25v
- Señal de datos de 0v a 5v
- Lectura del Angulo 100°
- infrarrojo

Figura # 8: sensor de movimiento (PIR)



Desarrollado por 8: Cristhian Carbo

Características del Sensor de Gas Mq4

- Alimentación de voltaje 5v a 20v
- Lectura: 350 a 10000ppm
- Temperatura -5 a 50°c
- Duración larga vida
- Respuesta rápida

Figura # 9: sensor de gas (MQ4)



Desarrollado por 9: Cristhian Carbo

Características del Sensor de Humo Mq-2

- Alimentación de voltaje 20v
- Lectura: 310 a 10000ppm
- Temperatura -5 a 50°C
- Duración larga vida
- Respuesta rápida

Figura # 10: sensor de humo (MQ2)



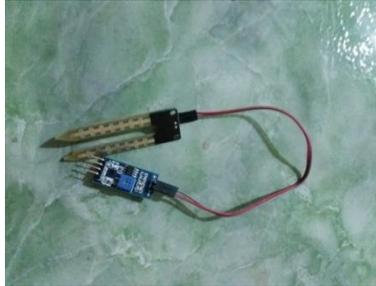
Desarrollado por 10: Cristhian Carbo

Características del Sensor de Humedad

- Rango de valores desde 0% hasta 99.9% de Humedad Relativa.
- Precisión: $\pm 2\%$ RH, a una temperatura de 25°C.
- Tiempo de respuesta: <5 segundos, es decir, de media, tarda menos de 5 segundos en reflejar un cambio de humedad relativa real en el entorno. Además, para darse esta

afirmación, los tests indicaron que la velocidad del aire debe ser de 1 m/s. (Rduinostar 2014).

Figura # 11: Sensor de humedad



Desarrollado por 11: Cristhian Carbo

Característica del Sensor de Temperatura

- -Calibrado en centígrados
- -Factor de escala lineal 10.0 mV/°C
- -Rango de medición de -55° a +150°C
- -Ideal para aplicaciones remotas
- -Bajo costo
- -Funciona de 4-30 V
- -Consumo menor a 60 uA
- -Baja impedancia. (Zuffli 2017).

Figura # 12: Sensor de temperatura



Desarrollado por 12: Cristhian Carbo

Objetivos del Prototipo.

Diseñar un sistema de vigilancia automatizada para el control de emergencias domesticas en los hogares del cantón Babahoyo por medio de sensores.

Objetivos específicos.

- Diseñar un sistema que permita detectar a través de una señal, la presencia de algún intruso o emergencia en el domicilio.

- Establecer los materiales necesarios para el diseño del proyecto.

- determinar el lugar para la colación de los sensores de emergencia en la vivienda.

Diseño del prototipo

Distribución de los distintitos sensores y alarma



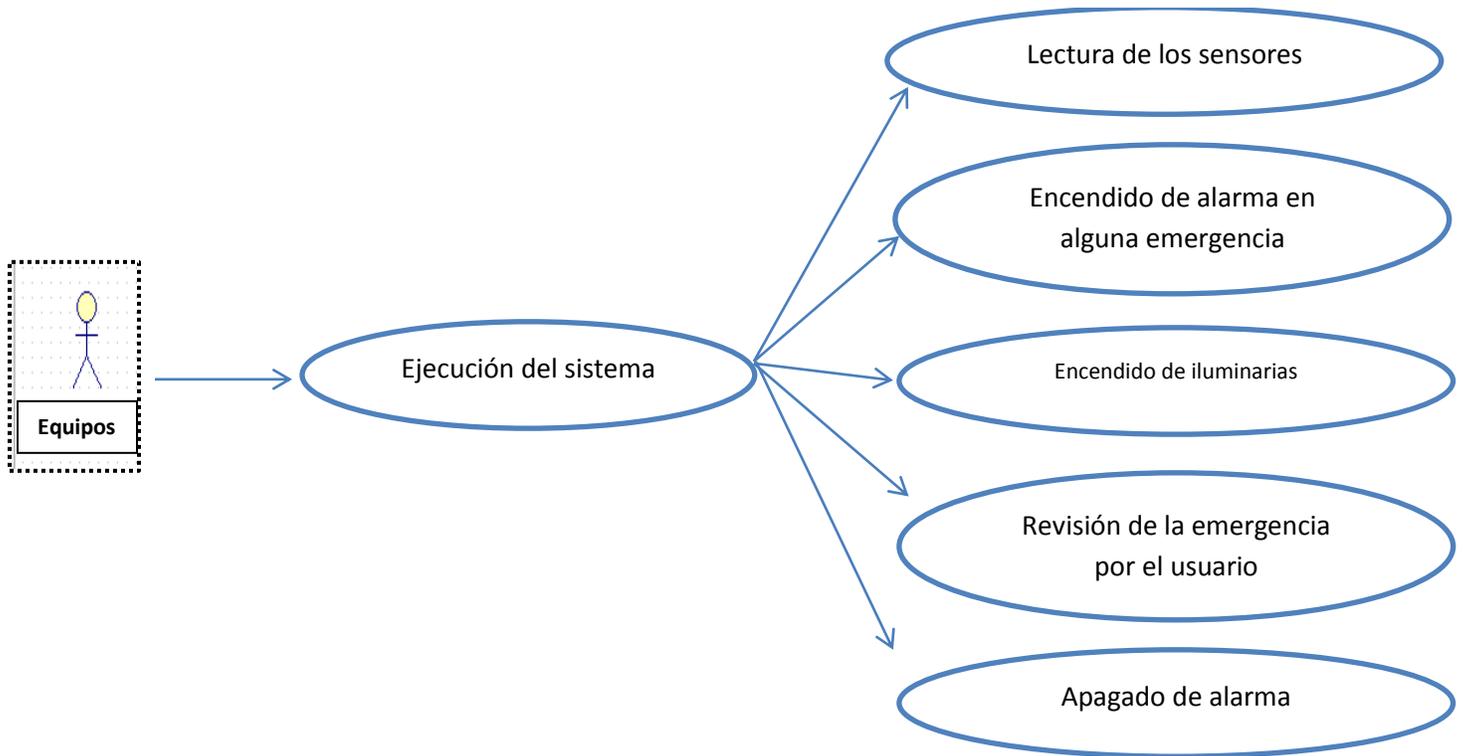
Desarrollado por 13: Cristhian Carbo

Figura # 13: maqueta del prototipo

DIAGRAMA DE UML DEL SISTEMA

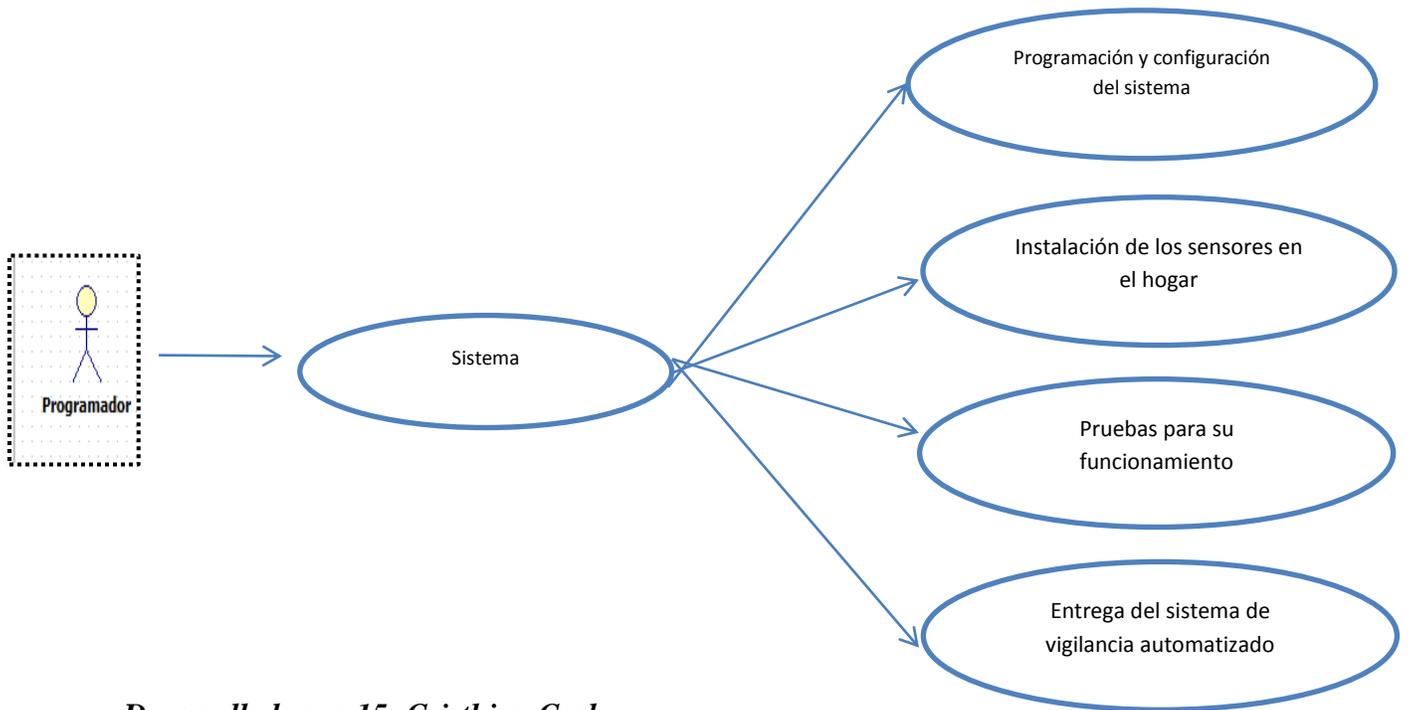
Diagrama de caso de uso

Figura # 14: Descripción del diagrama de caso de uso 1



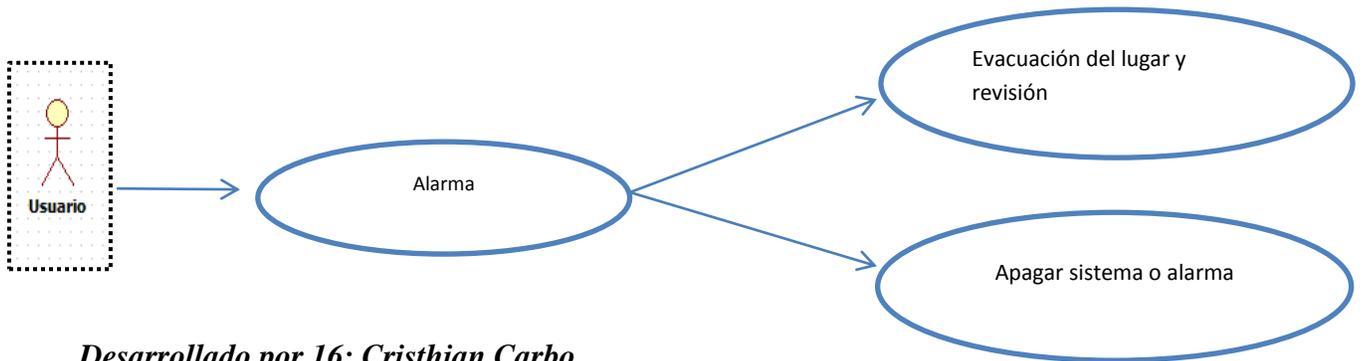
Desarrollado por 14: Cristhian Carbo

Figura # 15: Descripción del diagrama de caso de uso 2



Desarrollado por 15: Cristhian Carbo

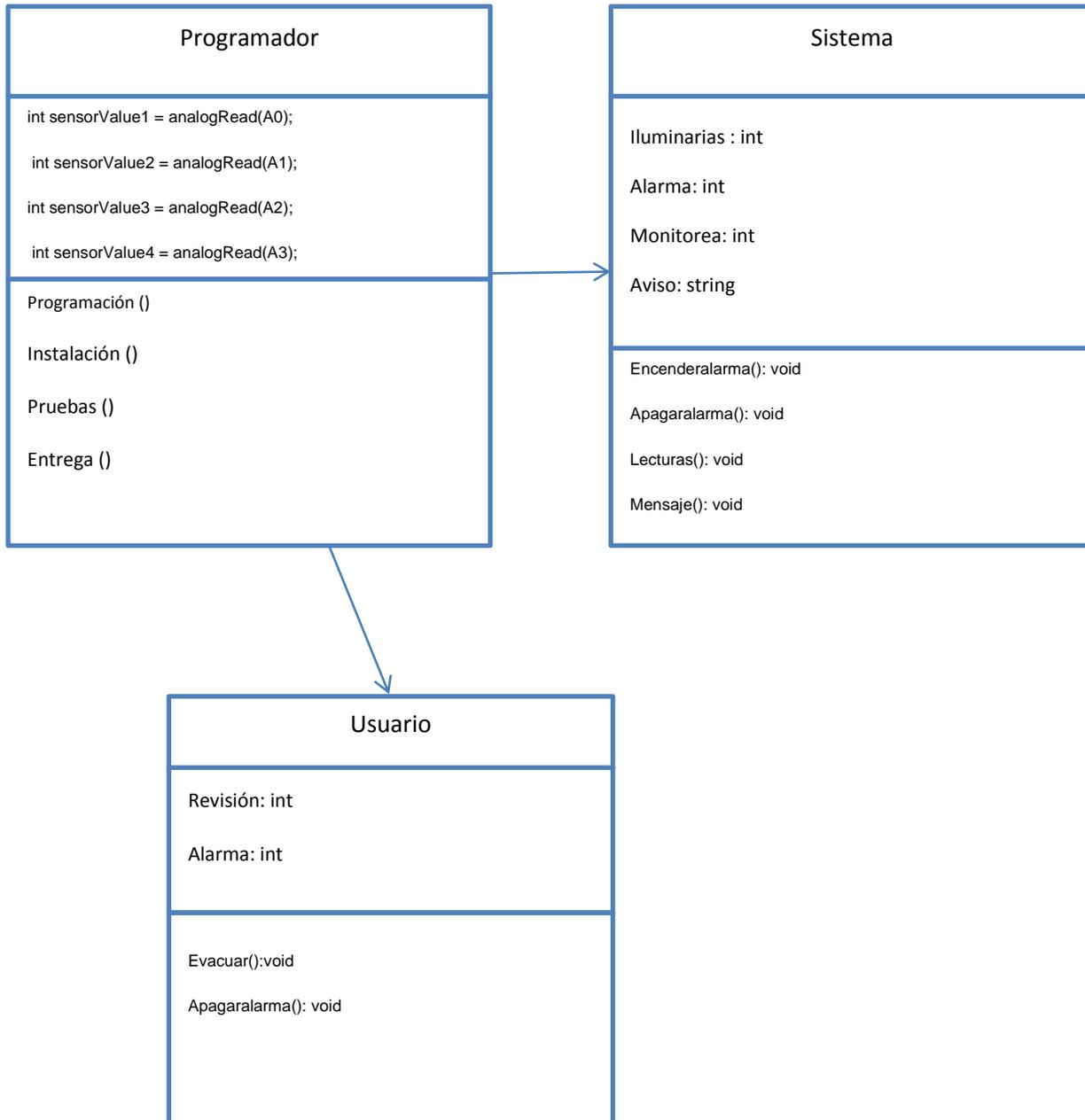
Figura # 16: Descripción del diagrama caso de uso 3



Desarrollado por 16: Cristhian Carbo

Diagrama de clase

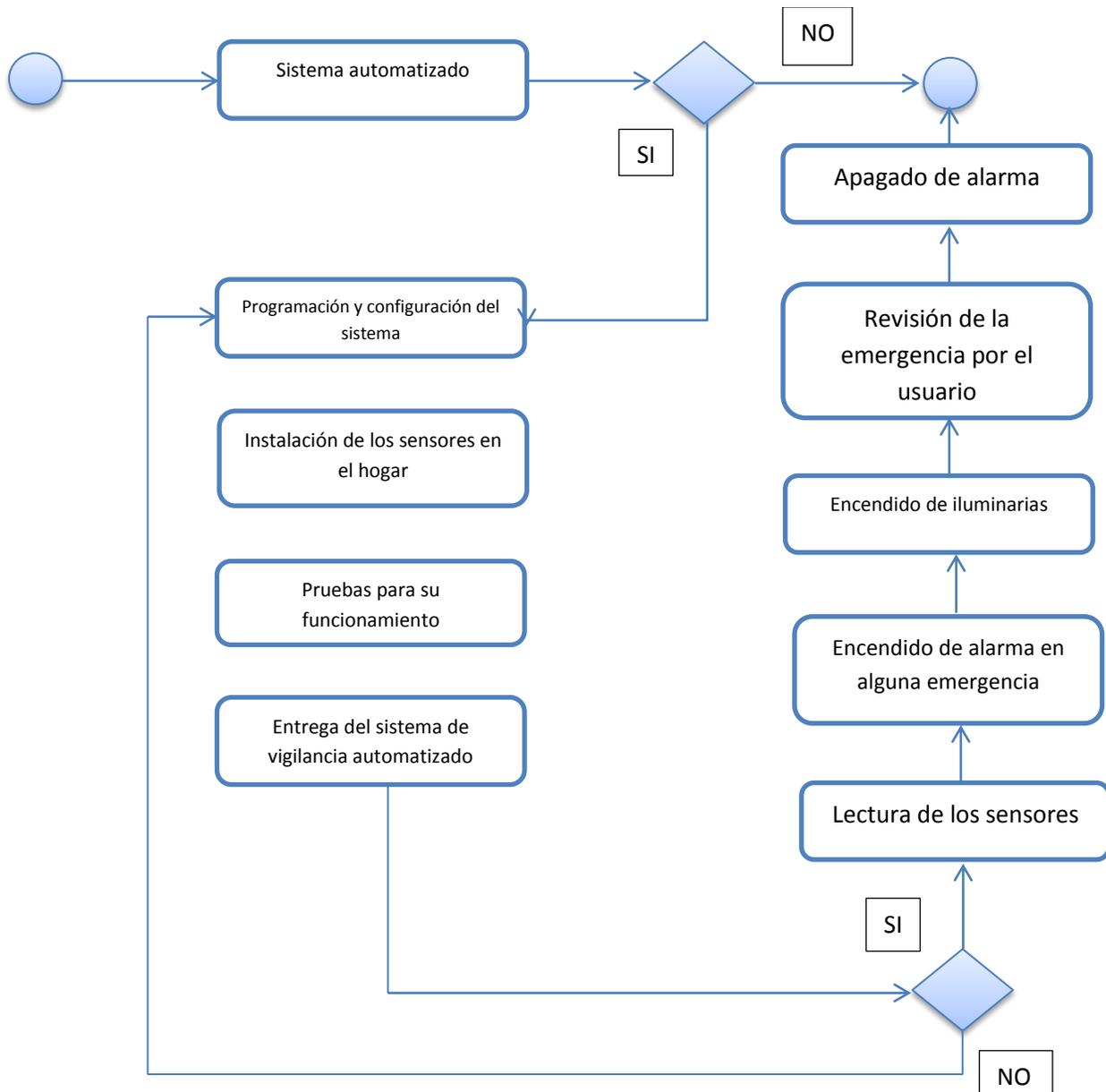
Figura # 17: Descripción del diagrama de clase



Desarrollado por 17: Cristhian Carbo

Diagrama de actividades

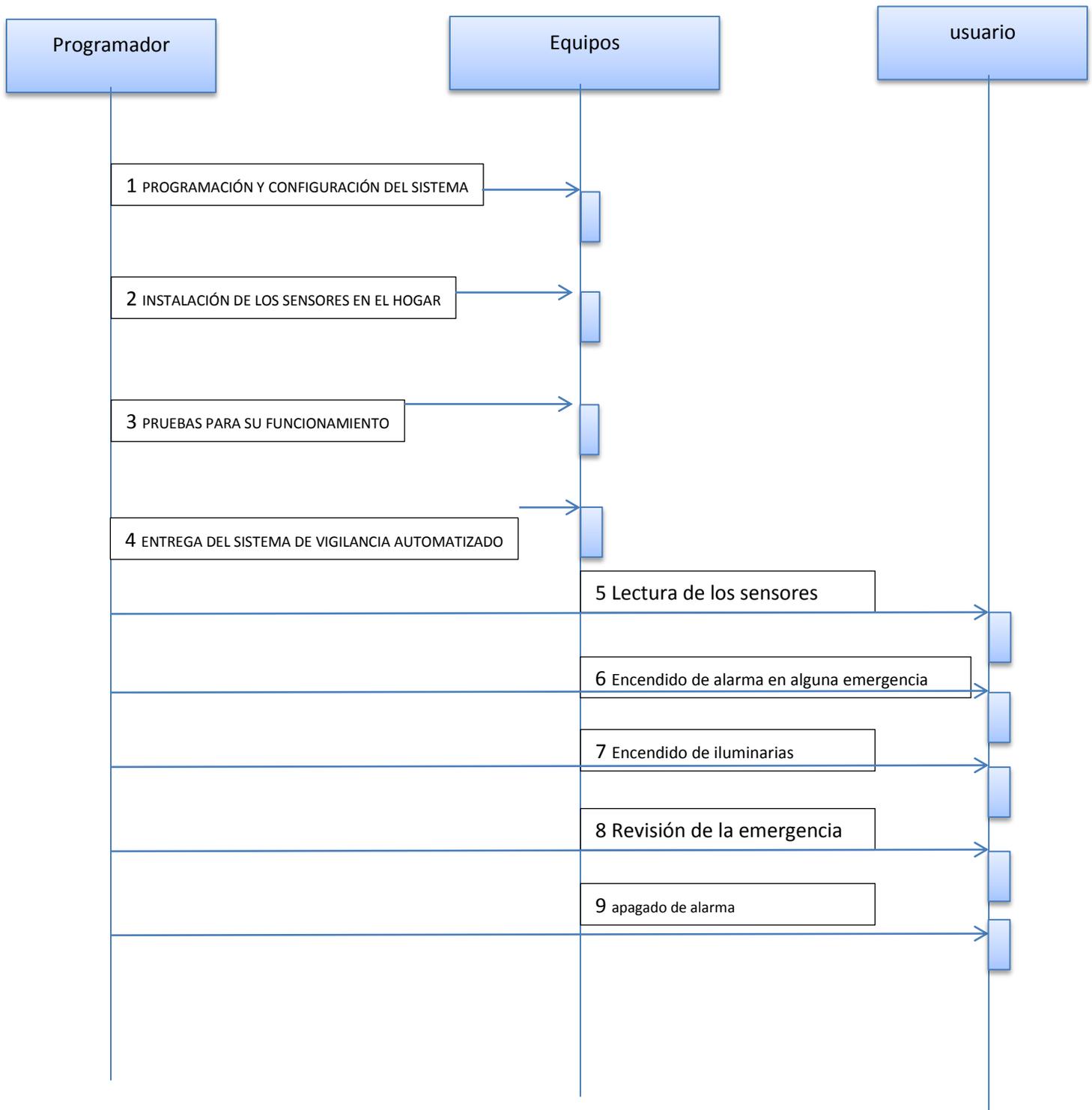
Figura # 18: Descripción del diagrama de actividades



Desarrollado por 18: Cristhian Carbo

Diagrama de secuencia

Figura # 19: Descripción del diagrama de secuencia



Desarrollado por 19: Cristhian Carbo

Ejecución o Ensamblaje Del Prototipo.

Una vez finalizada la investigación realizada en las viviendas de la ciudad de Babahoyo seguimos a realizar la colocación y configuración de los sensores a utilizar para el sistema automatizado de control de emergencia.

Figura # 20: Colocación del sensor de humo en la sala del hogar



Desarrollado por 20: Cristhian Carbo

Figura # 21: Colocación del sensor de movimiento (PIR)



Desarrollado por 21: Cristhian Carbo

Efectuamos la configuración del sistema automatizado para los distintos sensores colocados en la vivienda puedan realizar su función, programamos con un tiempo establecido de lectura a cada sensor en la plataforma que es Arduino, donde se programa los procesos que

debe de llevar el sistema con la finalidad de brindar un servicio de seguridad para la sociedad.

Figura # 22: configuración del sistema en la placa de arduino

```
PROYECTO_DE_TES Arduino 1.8.6 Hourly Build 2018/01/03 03:33
Archivo Editor Programa Herramientas Ayuda
PROYECTO_DE_TES
#include <Wire.h>
byte sensorPir = 7; // Configura el Pin 7 como entrada para la detección de movimiento
byte ledPir = 8; // Configura el Pin 8 como salida para el aviso de alarma que hay movimiento

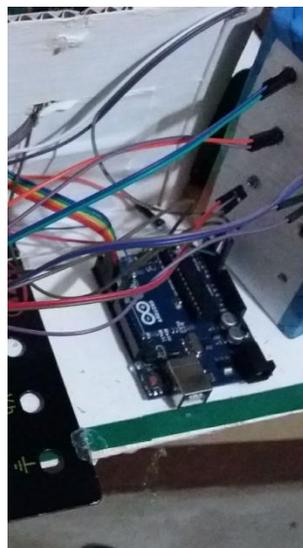
int valor_pir= 800; // Fija el valor límite en el que se activa la alarma en el sensor MQ4
int valor_humo= 320; // Fija el valor límite en el que se activa la alarma en el sensor de humo
int ledHumo = 2; // Configura el Pin 2 como salida para el aviso de alarma que hay humo
int ledTemp = 3; // Configura el Pin 3 como salida para el aviso de alarma que hay temperature alta
int ledHumo = 4; // Configura el Pin 4 como salida para el aviso de alarma que hay humo en el hogar
int ledCondicion = 5; // Configura el Pin 5 como salida para el aviso de alarma que hay una condición en el hogar
const int sensorPin = A1; // Configura el Pin A1 como entrada para la lectura del sensor de temperature
const int sensorHum = A4; // Configura el Pin A4 como entrada para la lectura del sensor de humedacion

void setup() {
  pinMode(sensorPir, INPUT); // Configura la entrada del sensor pir
  pinMode(ledPir, OUTPUT); // Configura la salida para el aviso de alarma del sensor pir
  pinMode(ledHum, OUTPUT); // Configura el Pin 4 como salida para el aviso de alarma para el sensor MQ4
  pinMode(ledTemp, OUTPUT); // Configura la salida para el aviso de alarma del sensor de humo
  pinMode(ledHumo, OUTPUT); // Configura la salida para el aviso de alarma del sensor de temperature
  pinMode(ledHumo, OUTPUT); // Configura la salida para el aviso de alarma del sensor de humo
  pinMode(ledCondicion, OUTPUT); // Configura la salida para el aviso de alarma del sensor de humedacion

  Serial.begin(9600); // Activa el puerto Serial a 9600 Baudios
}
```

Se comprobó haciendo pruebas en los distintos sensores instalados en la vivienda para comprobar su funcionamiento, con el fin de asegurarse que el sistema está bien cumpliendo con su configuración y que no presenta ninguna falla.

Figura # 23: comprobación del sistema en la maqueta



Desarrollado por 22: cristhian Crabo

Una vez realizadas todas las pruebas en el sistema sin haber presentado ninguna falla podemos decir que el prototipo está funcionando sin ningún problema

**CAPÍTULO III.
EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO.**

Plan de evaluación.

Fecha	Actividad
20/01/2018	Estudios realizados en el cantón Babahoyo sobre las emergencias presentada en los hogares
21/01/2018	diseño de un sistema domótico para el control de emergencia en los hogares del cantón Babahoyo
22/01/2018	Cotización de los valores de los sensores a utilizar
23/01/2018	Configuración del sistema en la placa de arduino uno
24/01/2018	Instalación del sensor de movimiento (PIR)
25/01/2018	Pruebas del sensor de movimiento (PIR)
26/01/2018	Instalación del sensor de temperatura
27/01/2018 ⁷	Pruebas del sensor de temperatura
28/01/2018	Instalación del sensor de gas MQ4
29/01/2018	Pruebas del sensor de gas MQ4
30/01/2018	Instalación del sensor de humo MQ2
31/01/2018	Pruebas del sensor de humo MQ4
01/02/2018	Instalación del sensor de humedad
02/02/2018	Pruebas del sensor de humedad
03/02/2018	Instalación del sensor de inundaciones
04/02/2018	Pruebas del sensor de inundaciones
05/02/2018	Pruebas de caja blanca y caja negra

Desarrollado por 23: Cristhian Carbo

Tabla 3: Cronograma de desarrollo del prototipo

Detalle	Cantidad	Precio	Valor
Cables rollo	3	52	156
Alarmas	6	25	150
Panel de señal	1	55	55
Sensor de movimiento	3	11	33
Sensor de gas Mq4	3	15	45
Sensor de humo Mq2	3	20	60
Sensor de humedad	1	99	99
Sensor de temperatura	4	30	120
Sensor de inundaciones	2	171	342
Instalación del sistema	1	350	350
		Total	1410

Desarrollado por 24: Cristhian Carbo

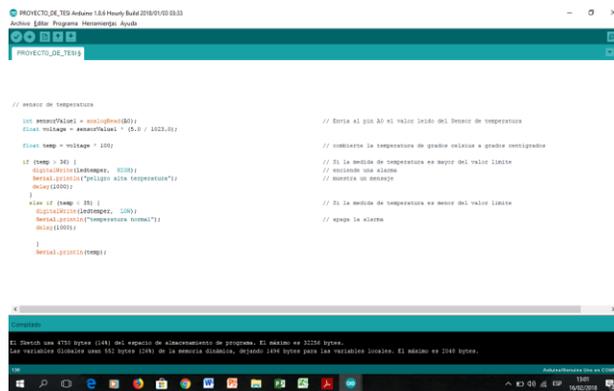
Tabla 4: Presupuesto de la instalación en el hogar

Pruebas de caja blanca

Las pruebas estructurales o pruebas de caja blanca (White box testing) son una técnica de diseño de casos que se encarga de comprobar la estructura interna del software. Entre los aspectos que se tratan de comprobar están:

- Si se han recorrido todas las rutas posibles dentro de un módulo. (GÓMEZ 2015)
- Si se han comprobado las decisiones lógicas para todas las combinaciones de valores verdadero y falso. (GÓMEZ 2015)
- Si se han ejecutado los bucles en sus valores frontera. (GÓMEZ 2015)
- Si se han comprobado la validez de las estructuras de datos internas. (GÓMEZ 2015)

Figura # 27: Caja blanca 4.- Validación en e código del sensor de temperatura

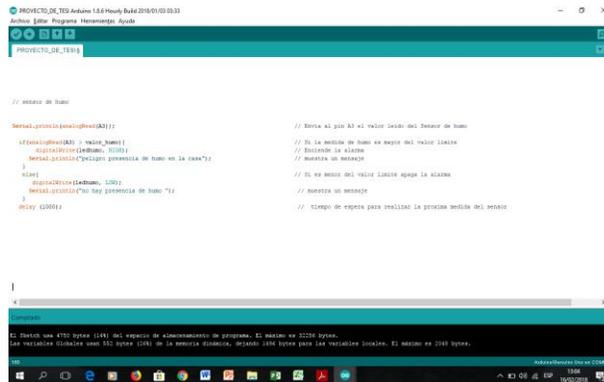


```
// sensor de temperatura
int sensorTemp = analogRead(A0); // Envía el pin A0 al valor leído del sensor de temperatura
float temp = sensorTemp * 0.5; // 1023.0; // convierte la temperatura de grados centígrados a grados centígrados

if (temp > 36) { // Si la medida de temperatura es mayor del valor límite // Enciende la alarma
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // Enciende la alarma
  Serial.println("Temperatura alta temperatura"); // Muestra un mensaje
  delay(1000);
}
else if (temp < 36) { // Si la medida de temperatura es menor del valor límite // Apaga la alarma
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // Apaga la alarma
  Serial.println("temperatura normal"); // Muestra un mensaje
  delay(1000);
}
Serial.println(temp);
```

Desarrollado por 28: Cristhian Carbo

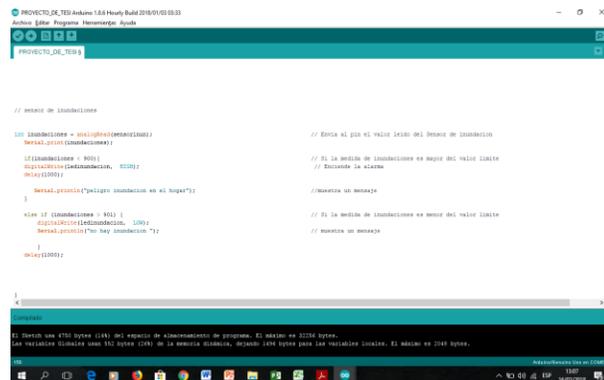
Figura # 28: Caja blanca 5.- Validación en el código del sensor de humo (MQ2)



```
// sensor de humo
Serial.println(sensorValue(A0)); // Envía el pin A0 al valor leído del sensor de humo
if (sensorValue(A0) > valorHumo) { // Si la medida de humo es mayor del valor límite // Enciende la alarma
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // Enciende la alarma
  Serial.println("Presencia de humo en la casa"); // Muestra un mensaje
  delay(1000);
}
else { // Si es menor del valor límite apaga la alarma // Muestra un mensaje
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // Muestra un mensaje
  Serial.println("No hay presencia de humo"); // Muestra un mensaje
  delay(1000); // tiempo de espera para finalizar la próxima medida del sensor
}
```

Desarrollado por 29: Cristhian Carbo

Figura # 29: Caja blanca 6.- Validación en el código del sensor de inundaciones



```
// sensor de inundaciones
int inundacion = analogRead(A0); // Envía el pin al valor leído del sensor de inundación
Serial.println(inundacion); // Envía el pin al valor leído del sensor de inundación

if (inundacion > 90) { // Si la medida de inundaciones es mayor del valor límite // Enciende la alarma
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // Enciende la alarma
  delay(1000);
  Serial.println("Presencia inundacion en el hogar"); // Muestra un mensaje
}
else if (inundacion < 90) { // Si la medida de inundaciones es menor del valor límite // Muestra un mensaje
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // Muestra un mensaje
  Serial.println("No hay inundacion"); // Muestra un mensaje
  delay(1000);
}
```

Desarrollado por 30: Cristhian Carbo

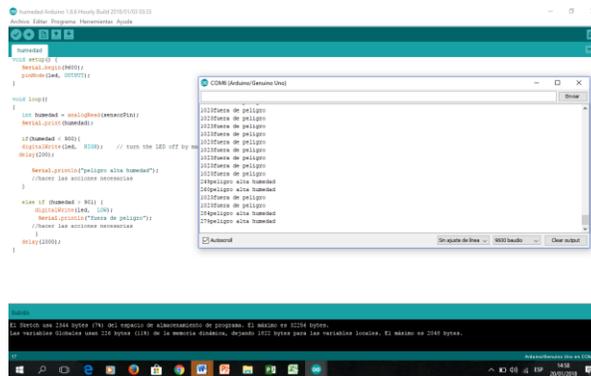
Pruebas de caja negra

Este método de pruebas de caja negra el dominio de datos de entrada en diferentes clases llamadas de equivalencia. Una clase de equivalencia representa un conjunto de estados o inválidos para condiciones de entrada. (GÓMEZ 2015)

Para identificar las clases de equivalencia se analiza la condición de entrada o salida y se divide en uno o más grupo. Hay dos tipos de clases de equivalencia: valides o invalides. Se pueden seguir las siguientes directrices para definir las clases de equivalencia:

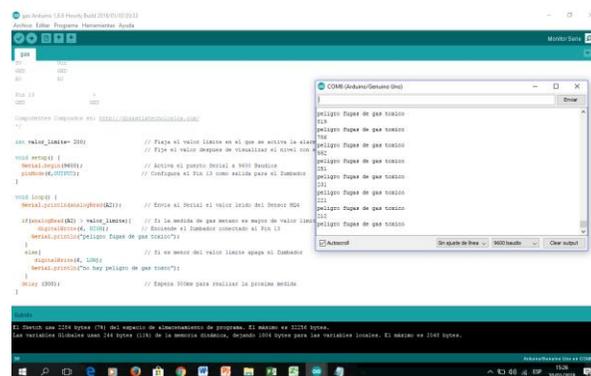
- Si una condición de entrada especifica un rango, se define una clase de equivalencia valida y dos invalidas. (GÓMEZ 2015)
- Si una condición de entrada especifica un número de valores, se define una clase de equivalencia valida y dos invalidas (GÓMEZ 2015)

Figura # 30: caja negra 1.- verificación de la toma de lectura del sensor de humedad



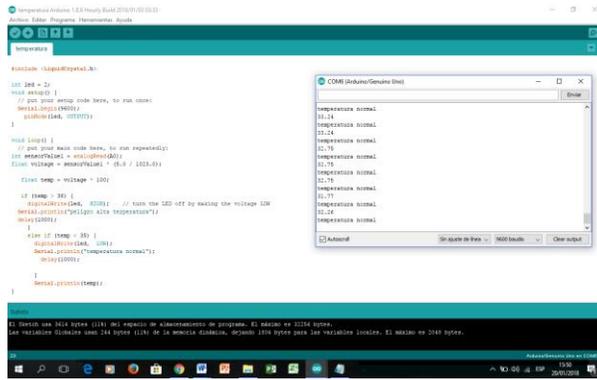
Desarrollado por 31: Cristhian Carbo

Figura # 31: Caja negra 2.- verificación de la toma de lectura del sensor de gas (MQ4)



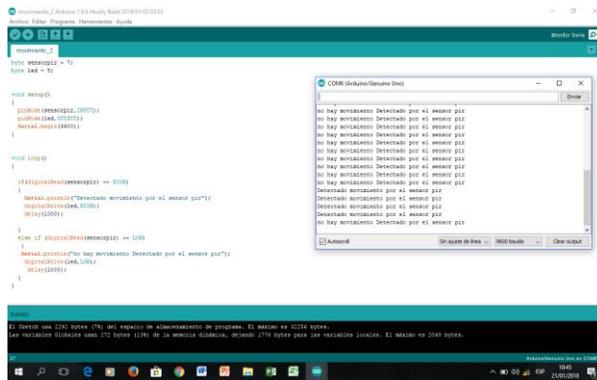
Desarrollado por 32: Cristhian Carbo

Figura # 32: caja negra 3.- verificación de la toma de lectura del sensor de temperatura



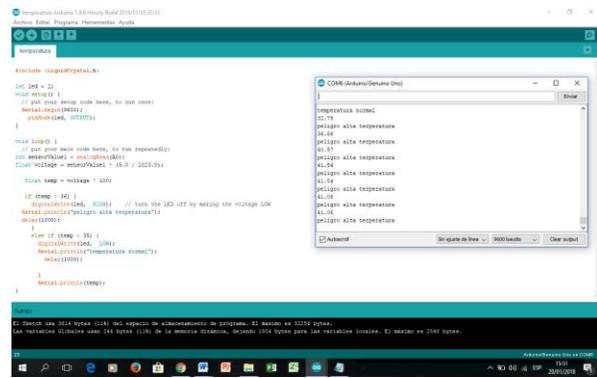
Desarrollado por 33: Cristhian Carbo

Figura # 33: caja negra 4.- verificación de la toma de lectura del sensor de movimiento (PIR)



Desarrollado por 34: Cristhian Carbo

Figura # 34: caja negra 5.- verificación de la toma de lectura del sensor de humo (MQ2)



Desarrollado por 35: Cristhian Carbo

RESULTADO DE LA EVALUACION

El sistema del prototipo desarrollado e implementado en la maqueta simulando a los hogares del cantón Babahoyo, ha conseguido resultados favorables por personas de distintas parroquias del cantón, el manejo del sistema fue muy comprensible, se obtuvo por parte de las personas que el sistema cumple con las seguridades que se requiere en los hogares del cantón para prevenir daños en el entorno y que se superó las expectativas que se tenía planteado.

Se analizó que el sistema no solamente se lo puede utilizar en los hogares del cantón Babahoyo también lo podemos plantear en industrias, empresas y en más lugares que se requiera seguridad para el bienestar de los seres humanos.

Anexos

Código fuente

Desarrollado por 36: Cristhian Carbo

```
#include <LiquidCrystal.h>
byte sensorpir = 7;           // Configura el Pin 7 como entrada para la detestación
de movimiento
byte ledpir = 5;             // Configura el Pin 6 como salida para el aviso de
alarma que hay movimiento

int valor_mq4= 300;         // Fijar el valor límite en el que se activa la alarma en
el sensor MQ4
int valor_humo= 320;        // Fijar el valor límite en el que se activa la alarma
en el sensor de humo
int ledhume = 2;           // Configura el Pin 2 como salida para el aviso de
alarma que hay humedad
int ledtemper = 3;         // Configura el Pin 3 como salida para el aviso de
alarma que hay temperatura alta
int ledhumo = 4;          // Configura el Pin 4 como salida para el aviso de
alarma que hay humo en el hogar
int ledinundacion = 8 ;    // Configura el Pin 8 como salida para el aviso de
alarma que hay una inundacion en el hogar
const int sensorPin = A1;  // Configura el Pin A1 como entrada para la lectura
del sensor de temperatura
const int sensorinun = A4; // Configura el Pin A4 como entrada para la
lectura del sensor de inundaciones

void setup() {

pinMode(sensorpir,INPUT);   // Configura la entrada del sensor pir
pinMode(ledpir,OUTPUT);    // Configura la salida para el aviso de alarma
del sensor pir
pinMode(6,OUTPUT);         // Configura el Pin 6 como salida para el aviso
de alarma para el sendor MQ4
pinMode(ledhume, OUTPUT);  // Configura la salida para el aviso de
alarma del sensor de humedad
```

```

pinMode(ledtemper, OUTPUT);           // Configura la salida para el aviso de
alarma del sensor de temperatura
pinMode (ledhumo,OUTPUT);            // Configura la salida para el aviso de
alarma del sensor de humo
pinMode (ledinundacion,OUTPUT);      // Configura la salida para el aviso de
alarma del sensor de unundacion

```

```

Serial.begin(9600);                   // Activa el puerto Serial a 9600 Baudios

```

```

}

```

```

void loop() {

```

```

// sensor de movimiento

```

```

if(digitalRead(sensorpir) == HIGH)   // lector de
movimiento prendido

```

```

{
  Serial.println("Detectando movimiento por el sensor pir"); // muestra
un mensaje que se dectado movimiento
  digitalWrite(ledpir,HIGH);          // enciende una
alarma

```

```

  delay(1000);                         // tiempo para la próxima
lectura del sensor

```

```

}
else if (digitalRead(sensorpir) == LOW) // lector de
movimiento apagado

```

```

{
  Serial.println("no hay movimiento Detectado por el sensor pir");
  digitalWrite(ledpir,LOW);           // alarma apagada
  delay(1000);
}

```

```

// sensor MQ4 (dioxido de carbono)

Serial.println(analogRead(A2)); // Envía al pin A2 el
valor leído del Sensor MQ4

if(analogRead(A2) > valor_mq4){ // Si la medida de
gas es mayor de valor limite // Enciende la alarma
    digitalWrite(6, HIGH); // muestra un
    Serial.println("peligro fugas de gas toxico"); // muestra un
mensaje // Si es menor del valor límite
}
else{
    apaga la alarma // muestra un
    digitalWrite(6, LOW); // muestra un
    Serial.println("no hay peligro de gas toxico"); // muestra un
mensaje // tiempo de espera para
}
delay (300); // tiempo de espera para
realizar la proxima medida del sensor

// sensor de humedad

int humedad = analogRead(sensorPin); // Envía al pin
el valor leído del Sensor de humedad
Serial.print(humedad);

if(humedad < 900){ // Si la medida de
humedad es mayor del valor limite // Enciende la
    digitalWrite(ledhume, HIGH); // Enciende la
alarma // muestra un
    delay(1000); // muestra un

    Serial.println("peligro alta humedad"); // muestra un
mensaje // Si la medida de
} // Si la medida de

else if (humedad > 901) { // Si la medida de
humedad es menor del valor limite

```

```

    digitalWrite(ledhume, LOW);
    Serial.println("fuera de peligro no hay humedad");           // muestra
un mensaje

}
delay(1000);

// sensor de temperatura

int sensorValue1 = analogRead(A0);                             // Envía al pin
A0 el valor leído del Sensor de temperatura
float voltage = sensorValue1 * (5.0 / 1023.0);

float temp = voltage * 100;                                     // convierte la
temperatura de grados celsius a grados centígrados

if (temp > 36) {                                               // Si la medida de
temperatura es mayor del valor limite
    digitalWrite(ledtemper, HIGH);                             // enciende una
alarma
    Serial.println("peligro alta temperatura");                 // muestra un
mensaje
    delay(1000);
}
else if (temp < 35) {                                         // Si la medida de
temperatura es menor del valor limite
    digitalWrite(ledtemper, LOW);
    Serial.println("temperatura normal");                       // apaga la
alarma
    delay(1000);

}
Serial.println(temp);

```

```

// sensor de humo

Serial.println(analogRead(A3));           // Envía al pin A3 el
valor leído del Sensor de humo

    if(analogRead(A3) > valor_humo){      // Si la medida de
humo es mayor del valor limite
        digitalWrite(ledhumo, HIGH);     // Enciende la alarma
        Serial.println("peligro presencia de humo en la casa"); // muestra un
mensaje
    }
    else{                                  // Si es menor del valor límite
apaga la alarma
        digitalWrite(ledhumo, LOW);
        Serial.println("no hay presencia de humo "); // muestra un
mensaje
    }
    delay (1000);                          // tiempo de espera para
realizar la proxima medida del sensor

```

```

// sensor de inundaciones

```

```

int inundaciones = analogRead(sensorinun); // Envía al pin
el valor leído del Sensor de inundación
    Serial.print(inundaciones);

    if(inundaciones < 900){              // Si la medida de
inundaciones es mayor del valor limite
        digitalWrite(ledinundacion, HIGH); // Enciende la
alarma
        delay(1000);

        Serial.println("peligro inundacion en el hogar"); //muestra un
mensaje
    }

```

```

else if (inundaciones > 901) {
inundaciones es menor del valor limite
    digitalWrite(ledinundacion, LOW);
    Serial.println("no hay inundacion ");
mensaje
}
delay(1000);
}

```

// Si la medida de
// muestra un

Figura # 35: Papel de control de emergencia



Desarrollado por 37: Cristhian Carbo

Figura # 36: comprobación de funcionamiento del sistema



Desarrollado por 38: Cristhian Carbo

Figura # 37: conexión de la placa de arduino



Desarrollado por 39: Cristhian Carbo

Conclusiones

- Con la realización del sistema se obtuvo resultados increíbles por parte de las personas de los hogares del cantón Babahoyo brindando un sistema de calidad.
- Para poder obtener el sistema se utilizó la plataforma de arduino, aplicación de lenguaje libre de java que permite desarrollar programas electrónicos, gracias a su microcontrolador es muy fácil de utilizar en sus entradas y salidas e interfaces de comunicación.
- El sistema se diseñó en base a la metodología estructurada y metodología explicativa, se utilizó el lenguaje UML para construir, documentar, especificar y visualizar el sistema.
- Los sensores utilizados en el circuito son de fácil utilización y manejo no requiere experiencia en su manipulación, y de tal manera también en su programación es de fácil uso.
- Se pudo comprobar el sistema puesto en una maqueta simulando la emergencia que se puede presentar en los hogares de la ciudad, donde así como objetivo teniendo un sistema de vigilancia automatizado para el control de emergencia para los hogares del cantón Babahoyo.

Recomendaciones.

- El sistema automatizado se lo puede instalar en agencias, mercados, centros educativos, industrias, instituciones públicas y privadas, con el fin de resguardar la seguridad de todas las personas.
- Hoy en día sería bueno instalar todo tipo de sensores en nuestro entorno con el fin de resguardar la seguridad de las personas en la noche cuando se encuentra descansando.
- Los sistemas automatizados son muy útiles hoy en día en nuestra vida diaria ya que nos ayuda con más rapidez en algunas acciones que se requiera realizar con el fin de hacernos sentir más confiado y seguro en el lugar que nos encontremos.
- Se debe de revisar los sensores para verificar su funcionamiento correctamente ya que puede ser desactivado por los niños o dañado por algún roedor.

Bibliografía

- Contador, Crisóstomo Pizarro. *Las TIC en la educación digital del Tercer Milenio: III Foro Internacional* . madrid: Ariel S.A, 2014.
- Curiel, Raúl López. *Las TIC en el aula de Tecnología. Guía para su aplicación a la metodología de proyectos*. castellon: ADP asociacion para el desarrollo del profesorado, 2014.
- Daniel Goldin, Marina Kriscautzky , Flora Perelman. En *Las TIC en la escuela, nuevas herramientas para viejos y nuevos problemas*. 2012.
- EcuRed. *Tecnología de la automatización*. 16 de septiembre de 2014.
https://www.ecured.cu/Sensor_de_Humedad.
- Edgardosilvi. *o inventamos o erramos* . 29 de febrero de 2016.
<https://edgardosilvi.wordpress.com/>.
- Electronilab. *Electronilab Ingenieria y Diseño Electronico*. 24 de MAYO de 2014.
<https://electronilab.co/tienda/mq-4-sensor-de-gas-metano-gas-natural/>.
- GARCIA, MIGUEL ANGEL PEREZ. *Instrumentación electrónica*. Madrid: Paraninfo S.A, 2014.
- GÓMEZ, JOSÉ LUIS BERENGUEL. *Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor*. Madrid: Parninfo S.A, 2015.
- Luis Thayer Ojeda. *Que es arduino*. 2013. <http://arduino.cl/que-es-arduino/>.
- Nicolas GOILAV, Geoffrey LOI. «Arduino.» En *Aprender a desarrollar para crear objetos inteligentes*, de Geoffrey LOI Nicolas GOILAV, 309. Barcelona: ENI, 2016.
- PauDani. *Domotica*. lunes de mayo de 2011. <http://domoactualidad.blogspot.com/>.
- Pérez, Ramón Guerrero. *Mantenimiento preventivo de sistemas domóticos e inmóticos*. ELEM0111. Innovacion y cualificacion S.L, 2018.
- Rduinostar. *Rduinostar*. 12 de Diciembre de 2014.
<http://rduinostar.com/documentacion/datasheets/dht22-caracteristicas-am2302/>.
- Stefan Junstrand, Xavier Passaret, Daniel Vázquez. *Domótica y hogar digital*. Madrid: Consuelo Garcia Asensio , 2004.
- TECNOLOGIA FACIL. *tecnología fácil*. 2014. <https://tecnologia-facil.com/que-es/que-es-domotica-para-que-sirve/>.
- TORREBLANCA, JOSE M^a MAESTRE. *Domótica para ingenieros*. Madrid : Paraninfo S.A, 2015.
- Torres, Hector. 6 de agosto de 2014. <https://hetpro-store.com/TUTORIALES/sensor-de-gas-mq2/>.

TuGimnasiaCerebral. *TuGimnasiaCerebral*. 2014. <http://tugimnasiacerebral.com/herramientas-de-estudio/que-son-las-tics-tic-o-tecnologias-de-la-informacion-y-la-comunicacion> (último acceso: 2014).

Zuffli. *Teslabem*. 2017. <http://teslabem.com/lm35-sensor-de-temperatura.html>.

ÁMBITO DE APLICACIÓN	3
Anexos	41
Aplicación de sistema domótico inalámbricos	18
Arduino aprende a desarrollar para crear objetos inteligentes	8
CAPITULO I	3
Capítulo II	7
Capítulo III	34
CARACTERÍSTICA DE SENSOR DE TEMPERATURA	24
CARACTERÍSTICAS DE SENSOR DE HUMEDAD	23
CARACTERÍSTICAS DEL SENSOR DE GAS MQ4	22
CARACTERÍSTICAS DEL SENSOR DE HUMO MQ-2	23
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS	22
CARACTERÍSTICAS SE SENSOR PIR	22
Clasificación de las herramientas utilizada para la educación ambiental	13
Clasificación de tic	12
Conclusiones	47
Controladores	19
Definición del prototipo tecnológico	7
Desarrollo del prototipo	7
Desventajas de la placa de arduino	10
DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	3
Diagrama de actividades	30
Diagrama de caso de uso	27
Diagrama de clase	29
Diagrama de secuencia	31
DIAGRAMA DE UML DEL SISTEMA	27
Diseño del prototipo	26
Distribución de los distintitos sensores y alarma	26
EJECUCIÓN Y/O ENSAMBLAJE DEL PROTOTIPO	32
EL CONCEPTO DEL HOGAR DIGITAL	16
ESTABLECIMIENTO DE REQUERIMIENTOS	4
Evaluación del prototipo	34
Fundamento teórico del prototipo	8
Herramientas tic para crear contenidos	14
Herramientas tic para la comunicación síncrona	13
Índice de figuras	51
Índice de tablas	52
INTRODUCCIÓN	2
JUSTIFICACIÓN	6
LAS TIC	10
Materiales de requerimiento	5

Plan de evaluación.....	34
Propuesta para la aplicación de las tic en el desarrollo de proyectos de tecnología	14
Pruebas de caja blanca	35
Pruebas de caja negra.....	38
QUE ES LA DOMÓTICA.....	15
Recomendaciones.....	48
Requerimientos funcionales	4
Requerimientos no funcionales	5
RESULTADO DE LA EVALUACION.....	40
SENSOR DE GAS MQ4.....	21
SENSOR DE HUMEDAD	21
SENSOR DE HUMO MQ2	21
SENSOR DE MOVIMIENTO PIR.....	21
SENSOR DE TEMPERATURA	21
VENTAJAS DE ARDUINO	9
Ventajas y Desventajas de la domótica.....	20

Índice de figuras

<i>Figura # 1: Placa de arduino uno.....</i>	<i>8</i>
<i>Figura # 2: Componentes de la placa de arduino uno.....</i>	<i>9</i>
<i>Figura # 3: herramientas tic destacadas para la comunicación síncrona</i>	<i>13</i>
<i>Figura # 4: herramientas para crear contenido</i>	<i>14</i>
<i>Figura # 5: desarrollo de proyecto</i>	<i>15</i>
<i>Figura # 6: Secuencia de comunicación del sistema domótica</i>	<i>16</i>
<i>Figura # 7: Sistema funcionales del hogar digital.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura # 12: sensor de movimiento (PIR).....</i>	<i>22</i>
<i>Figura # 13: sensor de gas (MQ4).....</i>	<i>23</i>
<i>Figura # 14: sensor de humo (MQ2)</i>	<i>23</i>
<i>Figura # 15: Sensor de humedad</i>	<i>24</i>
<i>Figura # 16: Sensor de temperatura</i>	<i>24</i>
<i>Figura # 17: maqueta del prototipo</i>	<i>26</i>
<i>Figura # 18: Descripción del diagrama de caso de uso 1</i>	<i>27</i>
<i>Figura # 19: Descripción del diagrama de caso de uso 2</i>	<i>28</i>
<i>Figura # 20: Descripción del diagrama caso de uso 3</i>	<i>28</i>
<i>Figura # 21: Descripción del diagrama de clase.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura # 22: Descripción del diagrama de actividades.....</i>	<i>30</i>
<i>Figura # 23: Descripción del diagrama de secuencia</i>	<i>31</i>
<i>Figura # 24: Colocación del sensor de humo en la sala del hogar</i>	<i>32</i>
<i>Figura # 25: Colocación del sensor de movimiento (PIR)</i>	<i>32</i>
<i>Figura # 26: configuración del sistema en la placa de arduino</i>	<i>33</i>
<i>Figura # 27: comprobación del sistema en la maqueta</i>	<i>33</i>

<i>Figura # 28: Caja blanca 1.- validación en el código del sensor de movimiento</i>	<i>36</i>
<i>Figura # 29: Caja blanca 2.- validación en el código del sensor de gas (MQ4).....</i>	<i>36</i>
<i>Figura # 30: Caja blanca 3.- validación en el código del sensor de humedad</i>	<i>36</i>
<i>Figura # 31: Caja blanca 4.- Validación en e código del sensor de temperatura.....</i>	<i>37</i>
<i>Figura # 32: Caja blanca 5.- Validación en el código del sensor de humo (MQ2).....</i>	<i>37</i>
<i>Figura # 33: Caja blanca 6.- Validación en el código del sensor de inundaciones</i>	<i>37</i>
<i>Figura # 34: caja negra 1.- verificación de la toma de lectura del sensor de humedad</i>	<i>38</i>
<i>Figura # 35: Caja negra 2.- verificación de la toma de lectura del sensor de gas (MQ4).....</i>	<i>38</i>
<i>Figura # 36: caja negra 3.- verificación de la toma de lectura del sensor de temperatura</i>	<i>39</i>
<i>Figura # 37: caja negra 4.- verificación de la toma de lectura del sensor de movimiento (PIR).....</i>	<i>39</i>
<i>Figura # 38: caja negra 5.- verificación de la toma de lectura del sensor de humo (MQ2)</i>	<i>39</i>
<i>Figura # 39: Papel de control de emergencia</i>	<i>46</i>
<i>Figura # 40: comprobación de funcionamiento del sistema</i>	<i>46</i>
<i>Figura # 41: conexión de la placa de arduino</i>	<i>46</i>

Índice de tablas

<i>Tabla 1: Funciones del sistema de requerimiento funcionales</i>	<i>4</i>
<i>Tabla 2: Funciones del sistema de requerimiento no funcionales</i>	<i>5</i>
<i>Tabla 3: Cronograma de desarrollo del prototipo</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 4: Presupuesto de la instalación en el hogar.....</i>	<i>35</i>