



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVO

TITULO: Modelo de un sistema embebido para la automatización del control en el consumo de agua para el Centro Poblado Santa Teresita km 29.

RESUMEN:

En la ciudad de Pucallpa desde hace muchos años se ha llevado la lectura del consumo de agua de manera física, donde un trabajador de la empresa prestadora de servicio se iba personalmente a las viviendas a corroborar dicha información en el medidor de agua, esto con el paso de tiempo se está viendo afectado por el incremento de la población, a la vez las inconformidades por parte de los usuarios por los errores que puedan ocurrir durante el proceso de toma de lectura, para ello proponemos un modelo de sistema embebido para la automatización del control en el consumo de agua para el centro poblado Santa teresita KM 29 con ello buscamos responder las siguientes preguntas :

- ¿En qué medida se mejorará el sistema embebido para la automatización del consumo de agua?
- ¿Cuál es la importación de la automatización en el control del consumo de agua??
- ¿Cuál será el nivel de aceptación al utilizar estas tecnologías?
- ¿En qué contexto se encuentran las empresas prestadoras de servicio?

Con los objetivos siguientes:

conocer el proceso de control del consumo de agua, identificar los procesos, conocer la aceptación e identificar el contexto que se encuentran las empresas prestadoras de servicio mediante una investigación hipotética deductivo.

Donde se espera que el sistema embebido influya en la mejora de la automatización del control en el consumo de agua para el centro poblado santa teresita KM29

Palabras claves

base de datos, computación en la nube, interface grafica de usuario, lot , microcontroladores, , servidores

Abstract

In the city of Pucallpa for many years the reading of water consumption has been carried physically, where a worker of the service provider went personally to the houses to corroborate the information in the water meter, this with the passage of time is being affected by the increase of the population, We propose an embedded system model for the automation of water consumption control for the Santa Teresita KM 29 population center, with this we seek to answer the following questions:

- To what extent will the embedded system for the automation of water consumption



be improved?

- What is the import of automation in the control of water consumption?
- What will be the level of acceptance when using these technologies?
- In what context are the utilities?

With the following objectives:

To know the process of water consumption control, to identify the processes, to know the acceptance and to identify the context in which the service providers are located by means of a deductive hypothetical research.

Where it is expected that the embedded system will influence in the improvement of the automation of the control of water consumption for the santa teresita KM29 population center.

Keywords

Database, cloud computing ,graphical user interface (GUI), lot, microcontrollers, servers

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1.El problema de investigación:

El problema de conocer el consumo de agua potable en algunos sectores del país es esencial y en el caso particular de Ucayali, en la ciudad de Pucallpa dentro del casco urbano el proceso sigue dándose de la misma forma como se toma hace más de 30 años, en algunos sectores de la ciudad de Pucallpa se ha implementado dispositivos de lectura pero en general no abastase todo el proceso de consumo de agua, porque de alguna forma se sigue en el proceso de lectura física, sin embargo las lecturas y la función del medidor de agua el impacto que ha generado en el país es diferente al de otros, ya que, el atraso tecnológico y científico amplifica el proceso de hacerle frente a la nueva normalidad.

Cada vez que una persona quiere saber el consumo de agua en tiempo real de una vivienda debe ir hasta el contador y observar el registro que este está indicando, de otra forma, se deben esperar los reportes que llegan a los hogares de manera mensual, y para esto, esperar a que un funcionario de la empresa del acueducto realice la lectura del contador. El problema es mayor cuando se desea conocer permanentemente el consumo específico de cada vivienda; al tener un medidor obsoleto esto resulta imposible porque presenta inexactitud y además puede presentar fallas humanas debido a su control visual por parte de los operadores. Pasa de igual forma si el usuario quiere saber el valor de su consumo general, como no tiene acceso en tiempo real a los datos que registra el contador, debe esperar a que llegue su factura.



Estas problemáticas se podrían solucionar si se creara un dispositivo tecnológico que ayude a monitorear el consumo general de la salida de agua en momento exacto que desea visualizarlo así se tendría un registro en tiempo real del consumo, además de calcular el valor del gasto parcial y total que se genera en una vivienda.

1.2. La pregunta de investigación

- ¿De qué manera un sistema embebido puede influir en la automatización del control en el consumo de agua para el Centro Poblado Santa Teresita KM 29?
- ¿De qué manera se puede conocer la situación del proceso de control del consumo de agua en el Centro Poblado Santa Teresita KM 29
- ¿Cómo podemos Identificar los procesos que intervienen para la automatización del control en el consumo de agua para el Centro Poblado Santa Teresita KM 29
- ¿De qué manera se puede conocer nivel de aceptación de utilizar tecnología para el control de consumo de agua en el Centro Poblado Santa Teresita KM 29
- Identificar el contexto que se encuentra las empresas prestadoras de servicio de agua para la administración de un sistema embebido para el Centro Poblado Santa Teresita km 29

1.3. La intención de investigación

- Nuestra intención es que la presente línea de investigación proporcione mejoras al proceso de toma de lecturas y proponer una solución innovadora de un sistema embebido teniendo los costos reales del consumo de agua para el Centro Poblado Santa Teresita km 29

II. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:

Esta investigación se justifica en los términos siguientes:

Es conveniente, porque pretende ofrecer datos precisos y detallados sobre el consumo de agua como factor relevante en los gastos programados que tienen las familias.

Respecto de su relevancia social, esta investigación se espera que genere la repercusión y distribución necesaria para que las autoridades competentes, según los resultados que se obtengan, implementen actividades que promuevan el costo adecuado por el consumo realizado en cada vivienda.



En lo práctico, porque existe actualmente la necesidad de conocer y estar informados con una fuente de información precisa utilizando IOT, mecanismos que aseguren la solidez y confianza de los datos.

En cuanto a su valor teórico, esta investigación permite la actualización y validez de información constituida como soporte de este estudio sobre la integración de la parte electrónica, redes y programación, así también, contribuirá con el desarrollo tecnológico de nuestra localidad en cuanto a las empresas prestadoras del servicio de agua.

En lo metodológico se contribuirá con los procedimientos y métodos utilizados para la recolección y tratamiento de los datos, además, se contribuirá con la contextualización del instrumento que permitirá recoger datos acerca de las variables, de modo que pueda ser utilizado en estudios de análoga naturaleza

III.OBJETIVOS

3.1.Objetivo General

Determinar un sistema embebido que influya en la automatización del control en el consumo de agua para el Centro Poblado Santa Teresita KM 29

3.2.Objetivos Específicos

- Conocer la situación del proceso de control del consumo de agua en el Centro Poblado Santa Teresita KM 29
- Identificar los procesos que intervienen para la automatización del control en el consumo de agua para el Centro Poblado Santa Teresita KM 29
- Conocer nivel de aceptación de utilizar tecnología para el control de consumo de agua en el Centro Poblado Santa Teresita KM 29
- Identificar el contexto que se encuentra las empresas prestadoras de servicio de agua para la administración de un sistema embebido para el Centro Poblado Santa Teresita km 29

IV. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

INTERNACIONALES

1. Automatización del bombeo de agua a través del control de nivel de la cisterna de la estación Miraflores EP-EMAPA tiene como objetivo analizar los datos relacionados a la capacidad de la cisterna , definir las características que debe cumplir el dispositivo , realizar diagramas de procesos e instrumentación y realizar pruebas y evaluación de funcionamiento del sistema previo a su implementación , concluyendo que la capacidad de las cisternas revela máximos y mínimos necesarios para la programación del sistema , se puede destacar su largo alcance , montaje rápido y sensibilidad ajustable , la automatización de la cisterna optimiza los recursos físicos e hídricos .(Jácome López Lourdes Viviana, 2015)
2. Diseño e implementación de un sistema embebido para control de temperatura y humedad relativa en criadero de pollos de engorde; su objetivo principal fue: Diseñar e implementar un sistema de control de temperatura y humedad relativa en criadero de pollos de engorde usando sistemas embebidos. Su conclusión fue: El prototipo es una herramienta útil para monitorear y ajustar variables presentes durante el control de galpones, con la ayuda de un sistema operativo que permite una mayor flexibilidad en la programación y mantenimiento del mismo, teniendo en cuenta las tareas programadas, y añadiendo el control realizado en el lazo de temperatura y humedad. En este caso, el controlador proporcional permite un mejor desempeño en el sistema, ampliando la efectividad y aumentando la productividad de la planta propuesta (Vladimir & Trujillo Olaya, 2016).
3. Diseño de producto estructura, forma e interfaces para sistemas de automatización de CIIA; su objetivo principal fue: Desarrollar forma física e interfaz de uso para un sistema que permite controlar y monitorear, de forma remota, las variables críticas de un CIIA. Su conclusión fue: Los pasos a seguir en el emprendimiento, son escalar a procesos de fabricación industriales para aumentar los volúmenes de manufactura y volver a generar un análisis del proceso realizado, en busca de errores de planificación o de diseño. Se espera desarrollar una versión con enchufes compatibles para Estados Unidos y Europa. También se rediseñará la carcasa de los dispositivos en busca de nuevas propuestas que puedan comunicar de mejor manera la visión de la empresa, la funcionalidad del dispositivo y las preferencias de los usuarios. (Emiliano, 2017)
4. Diseño e implementación de un sistema embebido de monitoreo de las variables climáticas para plantaciones de maíz; su objetivo principal fue: Diseñar e Implementar un sistema embebido de monitoreo de las variables climáticas para las plantaciones de maíz. Su conclusión fue: El sistema de monitoreo de variables climáticas se diseñó bajo los criterios y requerimientos obtenidos de la revisión bibliográfica de las tecnologías inalámbricas, los protocolos que se utilizan para la adquisición, monitoreo y envío de datos, así como, las normativas vigentes y los estándares. (Gustavo et al., 2019)

5. Sistema embebido para la automatización de la transmisión de datos recolectados por estaciones de observación en campo; Su conclusión fue: El sistema propuesto demostró ser una alternativa confiable y de bajo costo en contraste con las existentes en el mercado, dando como resultado un sistema flexible, robusto y escalable. (Agustín García & López, 2013)

Nacionales

1. Influencia de la automatización por telemetría en el sistema de bombeo de agua potable en la minería IRL- Corihuarma , Yauyos- Lima 2018; tiene como objetivo evaluar la automatización por telemetría en el sistema de bombeo de agua potable de control manual , concluyendo que el consumo de agua potable en los años 2016, 2017 y 2018 da como resultado que el 64 % del promedio anual son pérdidas hídricas . (Cleber Victor Castillon Sedano, 2018)

2. Diseño e implementación de un sistema automatizado para riego tecnificado basado en el balance de humedad de suelo con tecnología Arduino en el laboratorio de control y automatización EPIME ;teniendo como objetivo diseñar e implementar un sistema automatizado basado en el balance de humedad de suelos con tecnología Arduino para un suficiente uso del agua concluyendo que con el diseño del sistema de riego se logró eficiente uso del agua , reduciendo el consumo de agua del 10.9% respecto al riego convencional , además se logra visualizar en tiempo real los datos y ser capaz de almacenarlo en un registro de datos. (DARWIN FRAY APAZA MAMANI & IRVIN JHONS LA TORRE JAVIER, 2016)

3. Implementación, control y monitoreo de un sistema de riego por goteo subterráneo con microcontroladores tiene como objetivo implementar, controlar y monitorear un sistema de riego por goteo, utilizando microcontroladores concluyendo que el sistema funciona correctamente permitiendo eliminar el control del riego manual (GEORGE ANTHONY SIMÓN MORI, 2018)

4. Solución web con tecnología de red de sensores para el monitoreo de los parámetros básicos de la calidad del agua en el río Shilcayo tuvo como objetivo optimizar el monitoreo de los parámetros físicos y químicos basados en la calidad del agua con soluciones web y redes de sensores, se concluye que el sistema propuesto mejoraría el monitoreo de los parámetros básicos de calidad del agua . (Erick Napanga Paredes, 2018)

5. Sistema Automático de Monitoreo de Mercurio en Tiempo Real en aguas aledañas a Explotaciones Mineras y Petroleras usando una plataforma IoT , tiene como objetivo diseñar un prototipo de monitoreo en tiempo real de mercurio en aguas aledañas a explotación de mineras y petroleras usando IoT; se concluyó que se logra diseñar el prototipo con la medición en tiempo real para reemplazar el monitoreo manual , reduciendo costos de procesamiento en un laboratorio (FERNANDO ALONSO LEÓN MÁRQUEZ, 2019)



V. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN:

En la investigación el método será el hipotético deductivo, por el comportamiento de la problemática

5.1. Lugar de estudio

Centro Poblado Santa Teresita KM 29

5.2. Población y tamaño de muestra

Población.

Para la realización de esta investigación la población será el total de 20 personas.

Muestra

Está constituido por 20 personas, de tal manera se considera una muestra por conveniencia no probabilística, dado que ellos interactúan directamente con el sistema embebido.

5.3. Descripción detallada de los métodos, uso de materiales, equipos o insumos.

a) Diseño de muestreo

Diseño no probabilístico

b) Descripción detallada del uso de materiales, equipos, insumos, entre otros.

- Papel bond
- Fólderes manila
- Fástener
- Lapiceros
- Lápices
- Borrador
- Memoria portable
- Corrector
- Cederrón
- Cuestionarios
- Fotocopias
- Típeo
- Espiralados
- Impresiones
- Empastados

c) Descripción de variables a ser analizados en el objetivo específico

- **Variable Independiente**
Sistema Embebido
- **Variable Dependiente**
Automatización del control de consumo de agua
- **Variable Interviniente**
Centro Poblado Santa Teresita KM 29

d) Aplicación de prueba estadística inferencial.

5.4. Tabla de recolección de datos por objetivos específicos.

- Se contará con la participación de una persona para la entrega de las encuestas
- La recolección de datos en el Centro Poblado se realizará en un solo día, se fijará el lugar y horario para el encuentro que será en un solo turno acorde al horario de los administrativos a partir de las 8:00 am y culminará a las 10:00 am.
- Para comenzar la recolección de datos, los encuestadores se encontrarán en el lugar, y seguirá las actividades de acuerdo al cronograma establecido.
- La entrega de información será de forma ordena, el encuestador deberá ordenar las encuestas por código para que sea más fácil el manejo y se desarrolle el procesamiento de los datos.

5.5. Categorías

5.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas:

Sistematización bibliográfica, llenado de ficha, elaboración de relatos, investigación de casos y difusión.

- Observación
- Entrevista
- Encuesta

Instrumentos:

- Ficha de datos



- Cuestionarios

5.7. Técnicas de análisis

- Análisis de interpretación de datos sobre los resultados obtenidas de las encuestas
- Procesamiento en hoja de software estadístico para determinar los resultados

VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Trimestres										
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Elaboración del Proyecto	x	X									
Presentación del Proyecto			X								
Aprobación del Proyecto			X	X							
Revisión de literatura				X	X						
Elaboración de instrumentos					X	X					
Aplicación de los instrumentos						X	X				
Procesamiento de datos							X	X			
Análisis e interpretación de datos								X	X		
Redacción del informe final									X		
Presentación del informe final										X	

VII. Presupuesto

Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo total (S/.)
Papel bond	millar	15.00	½	15.00
Fólderes manila	unidades	0.50	10	5.00
Fástener	unidades	0.50	10	5.00
Lapiceros	unidades	0.50	8	4.00
Lápices	unidades	1.00	4	4.00
Borrador	unidades	1.00	4	4.00
Textos	unidades	40.00	15	600.00
Memoria portable	unidades	40.00	2	80.00
Corrector	unidad	6.00	1	6.00
Cederrón	unidades	1.00	7	7.00
Total				730
Servicios				
Movilidad local	días	6	30	180
Refrigerio	unidad	7	20	140
Fotocopias	600 unidades	0.05	30.00	30.00
Tipeo	200 unidades	0.50	100.00	100.00
Espiralados	8 unidades	2.50	20.00	20.00
Impresiones	1000 unidades	0.50	500.00	500.00
Empastados	6 unidades	30.00	180.00	180.00
Asesoría estadística	-	-	2000.00	2000.00
Total				3150
Total general				3880

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Agustín García, G., & López, E. P. (2013). Sistema embebido para la automatización de la transmisión de datos recolectados por estaciones de observación en campo. *Congreso Argentino de AgroInformática*.
- Cleber Victor Castillon Sedano. (2018). *Influencia de la automatización por telemetría en el sistema de bombeo de agua potable en la minera IRL - Corihuarmi, Yauyos - Lima 2018*.
- DARWIN FRAY APAZA MAMANI, & IRVIN JHONS LA TORRE JAVIER. (2016). *DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA RIEGO TECNIFICADO BASADO EN EL BALANCE DE HUMEDAD DE SUELO CON TECNOLOGÍA ARDUINO EN EL LABORATORIO DE CONTROL Y AUTOMATIZACION EPIME 2016*.
- Emiliano, G. C. (2017). *Estructura, forma e interface para sistema de automatización de CILA*.
- Erick Napanga Paredes. (2018). *Solución web con tecnología de red de sensores para el monitoreo de los parámetros básicos de la calidad del agua en el río Shilcay*.
- FERNANDO ALONSO LEÓN MÁRQUEZ. (2019). *Sistema Automático de Monitoreo de Mercurio en Tiempo Real en aguas aledañas a Explotaciones Mineras y Petroleras usando una plataforma IoT*.
- GEORGE ANTHONY SIMÓN MORI. (2018). *IMPLEMENTACIÓN, CONTROL Y MONITOREO DE UN SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO CON MICROCONTROLADORES*.
- Gustavo, J., Salcedo, H., Fernando, P., & Velecela, S. (2019). *Diseño e implementación de un sistema embebido de monitoreo de las variables climáticas para plantaciones de maíz*.
- Jácome López Lourdes Viviana. (2015). *"AUTOMATIZACIÓN DEL BOMBEO DE AGUA A TRAVÉS DEL CONTROL DE NIVEL DE LA CISTERNA DE LA ESTACIÓN MIRAFLORES EP-EMAPA"*.
- Vladimir, & Trujillo Olaya. (2016). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA EMBEBIDO PARA CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA EN CRIADERO DE POLLOS DE ENGORDE*.