

PROYECTOS INSTITUCIONALES Y DE VINCULACIÓN



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FIME

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

CONTROL DE SUMINISTRO MÉDICO PARA PACIENTES

Luis Ángel Arteaga Hernández, Melissa Elizabeth Pérez Morales, Luis Fernando Valenciano Villareal, Fernando Javier Elizondo Pérez, Heriberto Villegas Rodríguez
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, UANL
San Nicolás de los Garza, N.L., México.
Correo electrónico: melissa_p_m@hotmail.com

RESUMEN.

Con la idea de poder suministrar y mejorar la gestión de los medicamentos en el cuidado de personas (pacientes) dentro del área hospitalaria surgió el propósito de nuestro proyecto que además plantea la agilización de atención en la relación enfermero-doctor que acaparará la mayor cantidad de personas posibles dentro de tratamientos de salud posibles.

En nuestros días, el crecimiento de la población demanda con mayor impacto que el tratamiento de la salud en las personas internadas sea más eficiente pues se considera que constantemente surgirán enfermedades de cualquier caso que deben ser sanadas lo más pronto posible.

El objetivo surge entonces crear con el conocimiento y habilidades obtenidas dar solución a este problema, particularmente utilizando herramientas de software de diseño.

PALABRAS CLAVE: Suministro, stock, base de datos, pixie.

ABSTRACT.

With the idea of being able to provide and improve drug management in the care of people (patients) within the hospital area the purpose of our project is to streamlining attention on the relationship nurse -doctor came to monopolize as much possible people within potential health treatments.

Nowadays, the population growth demands more impact than the treatment of internees health more efficient as it is considered that constantly arise anyway diseases to be healed as soon as possible.

The objective arises then create the knowledge and skills gained to solve this problem, particularly using design software tools.

KEYWORDS: Supply, stock, database, pixie.

INTRODUCCIÓN.

El crecimiento masivo de la población ha sido punto de interés en los últimos años, pues el punto reside en el control y manejo de los elementos necesarios para su supervivencia. El ámbito de la medicina resiente dicho impacto pues los hospitales son, cada vez con mayor frecuencia, saturados en sus instalaciones y en especial en el suministro de medicamentos, donde su aseguramiento depende mayormente de enfermeros.

El objetivo es la integración de un mecanismo mecatrónico que gestione de manera eficiente el suplemento de medicamentos para el tratamiento de los pacientes de hospitales.

DESARROLLO.

Es necesario definir las herramientas de diseño CASE.

- Labview 2015
- MySql
- Arduino Para el prototipo físico, se recurrieron a los siguientes materiales:
- Madera
- Contenedores de plástico
- Aparatos electrónicos como Laptop y tableta

El proyecto consiste principalmente en el diseño e implementación de una base de datos de pacientes de un hospital, con aplicación principal al tratamiento médico del paciente dentro del hospital, para el control y suministro de medicamentos mediante un carrito portátil.

En la base de datos se ingresan los datos más relevantes del paciente (Nombre, peso, estatura, fecha, enfermedad, tratamiento, etc.) el dato de tratamiento es en el que nos enfocaremos para este proyecto. Los medicamentos serán suministrados y transportados con ayuda de un carro, que a su vez se encargara de almacenar medicamentos.

El carro será capaz de permitir el control de los medicamentos en el hospital, permitiendo el acceso a los medicamentos solo al personal de salud del hospital y solo en caso de que un paciente dado requiera dicho medicamento para su tratamiento, activándose los actuadores que abren el compartimiento donde se encuentra la medicina requerida. En caso de que el paciente no requiera ese medicamento para su tratamiento, o la clave de personal este incorrecta, no se permite el acceso a la medicina.

Las ventajas que se ofrecen son:

- Mayor control de distribución de los medicamentos e inventariado.
- Medicamentos al alcance, (menor tiempo de espera)
- Reducción del error en la administración de la medicina a los pacientes.

En el hospital universitario, los medicamentos que necesitan los pacientes, son distribuidos por las enfermeras encargadas de su piso, los medicamentos pasan de un almacén grande que se encuentra en la planta baja a uno más pequeño llamado pixie, estos se encuentran distribuidos en cada una de las áreas del hospital.

De este pixie la enfermera toma los medicamentos que necesita aplicarle a los enfermos cargándolos con ellas en cajas de plástico, no diseñadas para ello, no hay un control sobre los medicamentos que salen y entran de las pixies, así como no hay registro sobre si los medicamentos fueron o no administrados a los pacientes, y aunque estos no hayan sido administrados en el paciente, se le cobran en la cuenta del hospital.

También tenemos el factor del error humano, cuando la enfermera presenta una confusión con el paciente y le administra otro medicamento que no era parte de su tratamiento.

La patente de los Estados Unidos, con número US88196939 B2, cuenta con un sistema de aseguramiento por bloqueo para los cajones, los cuales se activan de manera externa al carro, esta invención también cuenta con una computadora que funciona con una conexión inalámbrica para tener acceso a la red y diversos sistemas.[1]

En la presente invención el carro cuenta con un control interno de bloqueo para los cajones el cual se activa mediante el ordenador instalado en el carro, la cual manda una señal de desbloqueo para un cajón en específico. Esta computadora cuenta con conexión al sistema de expediente clínico electrónico de los pacientes, mediante el uso de una conexión inalámbrica.

La presente invención consiste en un carro informático para el transporte y distribución de medicamentos caracterizado por contar con una pluralidad de cajones provistos de un sistema de aseguramiento el cual controla la apertura de los mismos, además el carro cuenta con un enlace al sistema de expediente clínico electrónico en donde se puede actualizar la información referente al paciente así como de los medicamentos suministrados al mismo en tiempo real.

El funcionamiento del dispositivo consiste en un carro de forma cilíndrica, la cual proporciona la correcta ergonomía entre el carro y el usuario que lo esté utilizando, así como la interacción de espacios dentro del hospital.

El carro cuenta con una pantalla táctil, la cual cuenta con acceso al sistema de expedientes de los pacientes, así como permite que se lleve un registro detallado de los fármacos que entran en cada uno de los cajones, así como si estos se le aplicaron al paciente como si no se le aplicaron, también permite activar y desactivar el sistema de seguridad con el que cuenta cada uno de los 12 cajones.

Estos se encuentran colocados de manera radial en el carro quedando distribuido en tres filas con cuatro cajones cada una de ellas. Los cajones del dispositivo cuentan con una geometría triangular la cual se adapta a un cuarto del carro, estos cuentan con una doble pared posterior en donde el sistema de cierres asegura cada uno de los cajones, por medio de una pequeña entrada en la parte posterior del cajón.

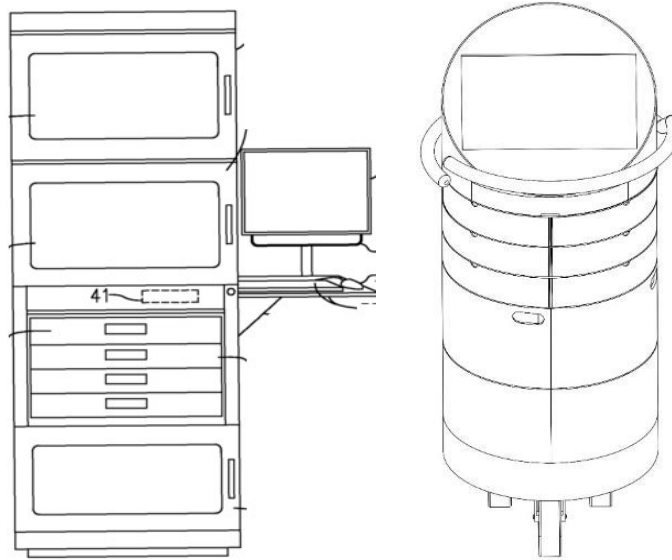


Figura 1. Prototipo de pixie

El carrito cuenta con otros ocho cajones más en la parte baja del carrito, los cuales son de uso general y no cuentan con seguro electrónico, estos cajones generales se encuentran protegidos por una puerta de acrílico transparente para impedir que las cosas que lleve el carro en esta área caigan mientras este se traslada por el hospital.

El mecanismo del sistema de seguros consiste en un sistema alimentado por tres motores, uno por cada fila de cajones, los cuales mueven una cruceta y uno eje vertical que en conjunto desactivan un solo cajón. Los seguros de los cajones se desactivan al dar la combinación vertical para seleccionar la fila del cajón y la horizontal para seleccionar el cajón de la fila a desactivar.

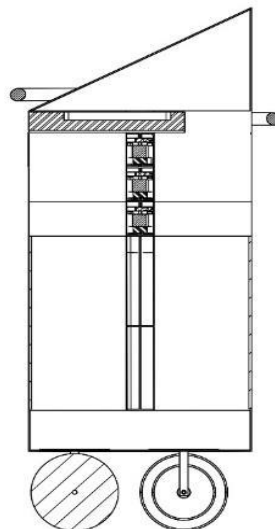


Figura 2. Vista lateral del carrito

El dispositivo se alimenta por medio de una batería en la parte baja del carro, la cual alimenta el sistema de seguros como la pantalla.

Para el desplazamiento del carro se colocó una aza a la periferia del carro la cual permite que este dé un giro de 360° en el mismo punto, así como su desplazamiento de un lado a otro.

El Carro informático para el transporte y distribución de medicamentos como otros carros para enfermería, cuenta con una mesa retráctil como apoyo cuando se aplican medicamentos o se realizan curaciones.

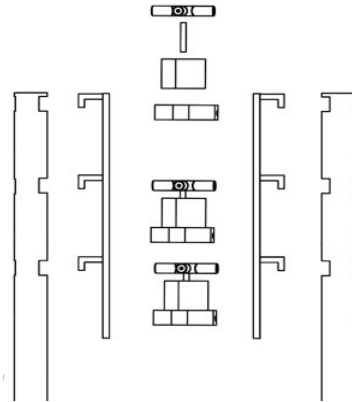


Figura 3. Distribución

PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.

Las visitas guiadas por el Hospital universitario, dejaron en claro que la incertidumbre de los pacientes en el momento de tomar sus medicamentos es en su mayoría deficiente.

Se generó un análisis en cuanto a la relación paciente-enfermero del que se derivó el componente principal de interacción: la interfaz gráfica.

Con bocetos de diseño para el mecanismo se asignaron la cantidad de compartimientos, el modo de operación, la forma de la estructura física y detalles de conveniencia.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

En nuestro proyecto se usó una base de datos y una interfaz gráfica haciendo uso de LabView conectado con Access.

LabVIEW (acrónimo de Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench) es una plataforma y entorno de desarrollo para diseñar sistemas, con un lenguaje de programación visual gráfico. Recomendado para sistemas hardware y software de pruebas, control y diseño, simulado o real y embebido, pues acelera la productividad.

El lenguaje que usa se llama lenguaje G, donde la G simboliza que es lenguaje Gráfico. [2] Este programa fue creado por National Instruments (1976) para funcionar sobre máquinas MAC, salió al mercado por primera vez en 1986. Ahora está disponible para las plataformas Windows, UNIX, MAC y GNU/Linux. La penúltima versión es la 2013, con la increíble demostración de poderse usar simultáneamente para el diseño del firmware de un instrumento RF de última generación, a la programación de alto nivel del mismo instrumento, todo ello con código abierto. Y posteriormente la versión 2014 disponible en versión demo para estudiantes y profesional, la versión demo se puede descargar directamente de la página de National Instruments.

Microsoft Access es un sistema de gestión de bases de datos incluido en el paquete ofimático denominado Microsoft Office [3].

Igualmente, es un gestor de datos que recopila información relativa a un asunto o propósito particular, como el seguimiento de pedidos de clientes o el mantenimiento de una colección de música, etcétera. Está pensado en recopilar datos de otras utilidades (Excel, SharePoint, etcétera) y manejarlos por medio de las consultas e informes.

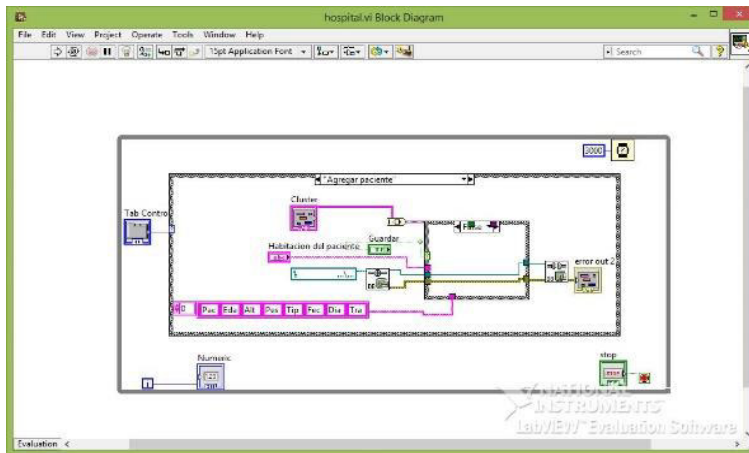


Figura 4. Block Diagram en LabView donde se muestra el código de programación [4].

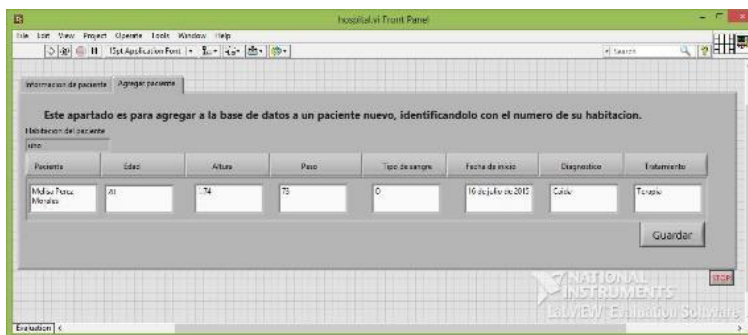


Figura 5. Front Panel en LabView donde se muestra una interacción “Hombre-Máquina” obteniendo datos a través de esta.

Aplicando los conocimientos obtenidos durante la estancia en el semestre actual de licenciatura mecatrónica, se fabricó un prototipo inicial con estructura de madera en forma prismática móvil cuyo movimiento depende de la fuerza de empuje del propio usuario.

La permanencia en la gestión de información tanto del paciente como del enfermero o médico de turno, puede ser capaz de administrar la atención de pacientes y su optimización, así como los medicamentos que suplen en el hospital en general, reduciendo costos y optimizando tiempo en calidad de atención.

CONCLUSIONES.

En general, la aplicación del proyecto podría conllevar a la optimización de tiempos que para un médico jefe es importante, ya que no solo controlaría el stock de medicamentos sino también la salud del paciente.

BIBLIOGRAFÍA.

[1] .(s.f). TITULO DECIMOSEGUNDO Control Sanitario de Productos y Servicios y de su Importación y Exportación CAPITULO I Disposiciones Comunes. 30 de noviembre de 2015, de Secretaría de salud Sitio web: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/legis/lgs/index-t12.htm>

[2]. Ing. Juan José Ramos Romero. (5-jan-14). LabVIEW. 30 de noviembre de 2015, de Academia de ingeniería electrónica y mecatrónica Sitio web: <http://www.infinitumwebpage.mx/ing-Ramos/labview.htm>

[3]. Danyela Elías. (2015). Microsoft Access. 30 de noviembre de 2015, de TkNet Sitio web: <http://tecnikids.com/tknet/course/index.php?categoryid=35&lang=en>

[4]. (6 octubre 2015). Tutorial: Block Diagram. 30 de noviembre de 2015, de National Instruments Sitio web: <http://www.ni.com/tutorial/7565/en/>