

Título de trabajo: Proyectoros Interactivos

Clave de registro: CIN2016A20129

Nombre: Sergio Trejo Veraza.

Escuela de procedencia: Instituto Thomas Jefferson

Nombre del padre: Sergio Trejo Rivera

Nombre de la madre: Claudia Veraza Ortega

Nombre del o la asesor(a): Alberto Ramos Ugalde

**Área de conocimiento: Ciencias Fisicomatemáticas y de
las ingenierías**

**Disciplina principal o de apoyo: Computación y
tecnología de información**

Tipo de investigación: Desarrollo tecnológico

Lugar: México.

Fecha: 2016

Resumen: Los proyectores interactivos sido temas a los que no les hemos dado tanta atención cuando pueden ser el futuro de las pantallas. Antes de cualquier pantalla existieron los proyectores los cuales pueden tener una imagen de mucho mayor tamaño y más variable de lo que una pantalla puede ser. Los innovadores se han dedicado a la creación de hologramas, investigación que está muy bien justificada pero en este momento lo más cercano y fácil que podemos crear son los proyectores. Los proyectores utilizan una cantidad muy reducida de materiales con los que se crean, razón con la cual este proyector interactivo quiere hacer es innovar la manera en la que vemos los celulares, computadoras y tabletas electrónicas. Este proyector es portátil por lo que es de fácil manejo y su pantalla tiene una mejor proyección con un mecanismo más pequeño. Se utilizan materiales amigables con el medio ambiente además son económicos lo que reduce mucho el costo.

Summary: Projectors are a topic that we have not given very much attention to them when they could be the future of screens. Before there were any screens, projectors were created and this had a much greater and more adaptable image than any screen can be. Researchers have been trying to create holograms when the closest things we can easily create are projectors. The projectors have a very small amount in the materials that are created and what this interactive the projector has it what it will do is to innovate the way we see cell phones, computers and electronic tablets. This projector is portable and has an easier use than other devices and its screen is projected by a smaller mechanism. It's material is ecological so it doesn't harm the environment and it's material the most cheaper.

-Planteamiento del problema:

Las innovadoras pantallas de las tabletas, los celulares y las computadoras hacen más eficiente y fácil su uso, sin embargo presentan un problema con el espacio que en conjunto pueden ocupar, así como su portabilidad, además de que muchos no son compatibles con otros dispositivos. Actualmente los desechos electrónicos causan muchos problemas ambientales y a la salud de la población en países en vías de desarrollo. Por lo cual es necesario diseñar pantallas construidas con materiales reciclables y biodegradables, que permitan proyectar las imágenes de diferentes dispositivos sin tener que adquirir forzosamente equipos de una sola marca, lo cual beneficiará al medio ambiente, al no generar tantos residuos electrónicos ni requerir de tantos materiales en su elaboración.

- Hipótesis:

Si se diseña un proyector interactivo con bluetooth, sensores de proximidad, micro pantalla, micro lupas y un fondo negro, conectados en un circuito, entonces se obtendrá una pantalla adaptable a diferentes tamaños de superficie, y compatible para diferentes equipos electrónicos.

- Justificación y sustento teórico:

El uso de los proyectores interactivos puede ser muy variado debido a que la luz proyectada puede tener diferentes tamaños en cualquier superficie, por lo que tener un dispositivo que llegue a cambiar de tamaño en la superficie requerida resulta muy conveniente para las personas que recurren a diferentes equipos. Estos dispositivos

por muy eficientes que sean, llegan a ocupar mucho espacio al momento de no ser usados, por lo que es más eficiente tener un proyector interactivo, que no ocupe el espacio que cualquier otro equipo utilizaría. La tecnología utilizada para crear este proyector puede ser económica y ecológica, pues es un dispositivo que puede reducir la cantidad de componentes.

- Metodología de la investigación

Se realizó una investigación bibliográfica sobre óptica y electrónica, para delimitar el tema y elegir los materiales más adecuados. Se hará una prueba en la que se conectará un micro pantalla a un receptor de bluetooth, dentro de un circuito con un dispositivo que registre la señal de los sensores de proximidad para que sea transmitida al equipo mediante un emisor de bluetooth. Se evaluará el funcionamiento del dispositivo en base a su calidad para refractar la luz a través de una lupa.

Sustento Teórico

- Pantallas

Concepto: Acorde a la Real Academia Española una pantalla puede ser una “superficie en la que aparecen imágenes en ciertos aparatos electrónicos” o “Telón sobre el que se proyectan las imágenes del cinematógrafo u otro aparato de proyecciones.” Además de muchos otros significados los cuales no tienen relevancia en este tema.

Historia: Las computadoras y los videojuegos fueron lo que prosiguieron de las pantallas de televisión es la primera interacción que las personas tienen con las pantallas, esta interacción se hace mediante códigos y formulas pero en 1987 Apple y Windows empezaron a competir desarrollando métodos más simples para

interactuar con las computadoras esta simplicidad se da mediante un mouse o una palanca.

Tipos: En el transcurso del tiempo ha existido una gran variedad de pantallas, cada una con sus propios beneficios. Estas se pueden dividir esencialmente en OLED Y LCD. Las pantallas LCD también se le puede llamar como pantalla de cristal líquido, el cual funciona al tener una fuente de luz que al ser bloqueada en determinados puntos (los cuales son los píxeles) forman una silueta, y luego una imagen. Los píxeles están formados por el cristal líquido, que al recibir electricidad se vuelve translucido u opaco con la ayuda de un par de filtros polarizantes, y así evitan que los atraviese la luz o que esta cambie de color. Las pantallas OLED tienen un funcionamiento mucho más sencillo. En este tipo de tecnología los diodos emisores de luz orgánicos sí que funcionan como píxeles y/o subpíxeles independientes que crean una imagen. OLED no está sobreexposto, LCD está infra expuesto para ahorrar energía, a la hora de diferenciar las pantallas OLED de las LCD, las primeras destacan por tener colores más vivos. Esta sobresaturación produce colores irreales, pero la realidad es que en la mayoría de los casos son los fabricantes de pantallas LCD le reducen la saturación de Rojo y Verde con la finalidad de disminuir el consumo energético, que también es mayor en estas pantallas. Los paneles LCD son por norma general mucho más económicos y fáciles de fabricar, a esto se debe que las vemos en prácticamente cualquier pantalla moderna. Las OLED aun es una tecnología complicada de fabricar, en términos de precio siempre salen perdiendo ante LCD. Otra desventaja de los paneles OLED es que sus subpíxeles son menos dinámicos por tratarse de verdaderos diodos emisores de luz, esto hace más complicado crear tecnologías con altas densidades de píxeles por pulgada sin tener que superponer subpíxeles, situación que puede causar aberraciones en el color. Se concluyó que la mejor pantalla para el proyector interactivo es la pantalla LED debido a que no tiene el mejor funcionamiento ya que el OLED resalta los colores pero es considerablemente más caro por lo que la pantalla LED es la que se eligió.

- Proyectores:

Definición: Al buscar la definición de un proyector podemos encontrar que es un “aparato para proyectar un haz luminoso de gran intensidad, concentrando y dirigiendo en una dirección determinada la luz procedente de un foco” lo que quiere decir que la luz refleja en una pantalla para reproducir una imagen.

Historia: El diseño básico de un proyector LCD es utilizado frecuentemente por los aficionados que construyen sus propios sistemas de proyección de bricolaje. Actualmente los proyectores tienen una evolución tan rápida que prácticamente existen de todo, colores y tamaños así como diferentes tipos de precio, además cabe destacar que ya existen proyectores de bolsillo que permite a toda persona o empresario traerlos en sus bolsillos.

El proyector que yo voy a diseñar es tiene como concepto la refracción de la luz, ya que toma la luz de una pantalla y está se ve resaltada y a la vez proyectada ya que esta luz choque con una pantalla negra, para mejor nitidez, y un mecanismo de ajuste

- Bluetooth

Concepto: Bluetooth es una avance tecnológico para redes inalámbricas que te permite enviar sonidos y datos entre distintos dispositivos mediante una radiofrecuencia segura (2,4 GHz).

Historia: La historia de Bluetooth empieza en la década de los 90. Ericsson desarrolló una tecnología que permitía comunicaciones a corto alcance ocupando muy poca energía en los dispositivos. Con el paso del tiempo, las empresas de la tecnología mostraron interés por el producto y formaron una SIG esto es una especie de grupo de trabajo conformado por diferentes empresas, quienes dan capital monetario y mano de obra. Entre esos grandes está: Apple, Ericsson, Intel,

Lenovo, Microsoft, Motorola, Nokia, Nordic Semiconductor y Toshiba. Bluetooth era un sobrenombre de las tantas pruebas del proyecto.

Funcionamiento: El Bluetooth estándar, igual al WiFi, utiliza la técnica FHSS, que consiste en dividir la banda de frecuencia de 2.402 - 2.480 GHz en 79 canales de 1 MHz de ancho cada uno y, después, transmitir la señal utilizando una secuencia de canales que sea conocida tanto para la estación emisora como para la receptora. Por lo tanto, al cambiar de canales con una frecuencia de 1600 veces por segundo, el estándar Bluetooth puede evitar la interferencia con otras señales de radio. El estándar Bluetooth se basa en el modo de operación maestro/esclavo. El término "piconet" se utiliza para hacer referencia a la red formada por un dispositivo y todos los dispositivos que se encuentran dentro de su rango. Pueden coexistir hasta 10 piconets dentro de una sola área de cobertura. Un dispositivo maestro se puede conectar simultáneamente con hasta 7 dispositivos esclavos. Los dispositivos en una piconet poseen una dirección de 3 bits, para un máximo de 8 dispositivos. Los dispositivos que se encuentran en el modo en espera se sincronizan, pero no tienen su propia dirección física en la piconet. En realidad, en un momento determinado, el dispositivo maestro sólo puede conectarse con un solo esclavo al mismo tiempo. Por lo tanto, rápidamente cambia de esclavos para que parezca que se está conectando simultáneamente con todos los dispositivos esclavos. Bluetooth permite que dos piconets puedan conectarse entre sí para formar una red más amplia, denominada "scatternet", al utilizar ciertos dispositivos que sirven como puente entre las dos piconets. El establecimiento de una conexión entre dos dispositivos Bluetooth sigue un procedimiento relativamente complicado para garantizar un cierto grado de seguridad, como el siguiente: Modo pasivo, Solicitud, Búsqueda de puntos de acceso, Paginación: Sincronización con los puntos de acceso, Descubrimiento del servicio del punto de acceso, Creación de un canal con el punto de acceso, Emparejamiento mediante el PIN (seguridad), Utilización de la red. Durante el uso normal, un dispositivo funciona en "modo pasivo", es decir, que está escuchando la red. Todos los dispositivos que reciben la solicitud responden con su dirección. El dispositivo maestro elige una dirección y se sincroniza con el punto de acceso mediante una técnica denominada paginación, que principalmente consiste en la

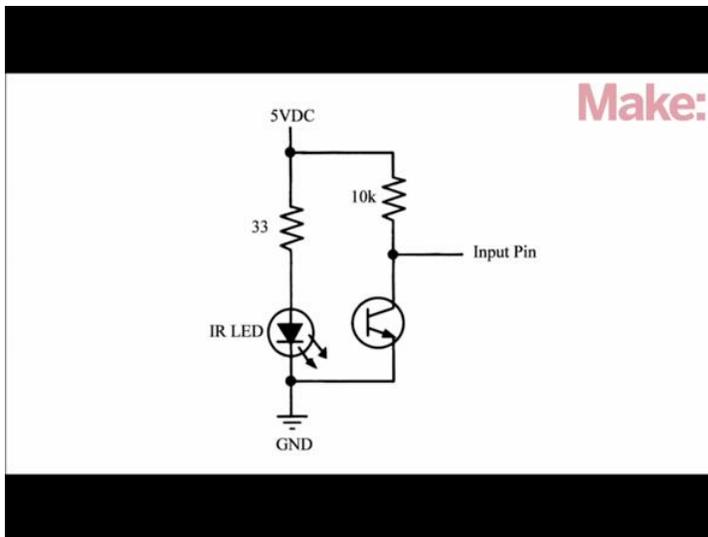
sincronización de su reloj y frecuencia con el punto de acceso. De esta manera se establece un enlace con el punto de acceso que le permite al dispositivo maestro ingresar a una fase de descubrimiento del servicio del punto de acceso, mediante un protocolo denominado SDP. Cuando esta fase de descubrimiento del servicio finaliza, el dispositivo maestro está preparado para crear un canal de comunicación con el punto de acceso, mediante el protocolo L2CAP. Según cuáles sean las necesidades del servicio, se puede establecer un canal adicional, denominado RFCOMM que funciona por el canal L2CAP, para proporcionar un puerto serial virtual. De hecho, algunas aplicaciones se han diseñado para que puedan conectarse a un puerto estándar, independientemente del hardware utilizado. Por ejemplo, se han diseñado ciertos programas de navegación en carretera para la conexión con cualquier dispositivo GPS Bluetooth. El punto de acceso puede incluir un mecanismo de seguridad denominado emparejamiento, que restringe el acceso sólo a los usuarios autorizados para brindarle a la piconet cierto grado de protección. El emparejamiento se realiza con una clave cifrada comúnmente conocida como "PIN". Para esto, el punto de acceso le envía una solicitud de emparejamiento al dispositivo maestro. La mayoría de las veces se le solicitará al usuario que ingrese el PIN del punto de acceso. Si el PIN recibido es correcto, se lleva a cabo la conexión. En el modo seguro, el PIN se enviará cifrado con una segunda clave para evitar poner en riesgo la señal. Cuando el emparejamiento se activa, el dispositivo maestro puede utilizar libremente el canal de comunicación establecido. Estándar Bluetooth define un cierto número de perfiles de aplicación para definir qué tipos de servicios ofrece un dispositivo Bluetooth. Por lo tanto, cada dispositivo puede admitir múltiples perfiles. Los principales perfiles Bluetooth son: Perfil de distribución de audio avanzado, Perfil de control remoto de audio y vídeo, Perfil básico de imagen, Perfil básico de impresión, Perfil de telefonía inalámbrica, Perfil de red de marcado, Perfil de fax, Perfil de transferencia de archivos. Perfil de acceso genérico, Perfil genérico de intercambio de objetos, Perfil de sustitución de cable de copia impresa, Perfil manos libres, Perfil de dispositivo de interfaz humana, Perfil de auricular, Perfil de intercomunicador, Perfil de acceso LAN, Perfil de objeto push, Perfil de redes de área personal, Perfil de acceso SIM, Perfil de aplicación de

descubrimiento de servicio, Perfil de sincronización: se utiliza para sincronizar el dispositivo con un administrador de información personal. Perfil de puerto de serie

- Sensores

Concepto: Un sensor es un dispositivo que está detecta acciones o estímulos externos y crea una respuesta. Estos aparatos pueden transformar las magnitudes físicas o químicas en magnitudes eléctricas.

Funcionamiento: el circuito se conecta de la siguiente forma



El IR LED es un emisor infrarrojo el cual se conecta junto con un resistor de 33 ohm, también debe haber un receptor de infrarrojo conectado a un resistor de 10k ohm. El funcionamiento de este circuito es bastante simple y básico. Cuando un objeto se acerca al sensor este registra el infrarrojo que rebota del objeto y conectado a un arduino se registra la intensidad con la que el infrarrojo es registrado

- Luz y Propiedades

Cuando la luz pasa de un medio transparente a otro se produce un cambio en su dirección debido a la distinta velocidad de propagación que tiene la luz en los diferentes medios materiales. A este fenómeno se le llama refracción.

- Lupas

Cuanto más acercamos un objeto al ojo, mayor es el ángulo aparente con que se le ve. Pero existe una distancia mínima llamada punto próximo el cual está por delante de la cual no se ven nítidamente. En ese punto la imagen alcanza su máximo tamaño en la retina y aún la percibimos con nitidez. Lo mismo pasa con la luz cuando pasa a través de la lupa esta se refracta y se intensifica o se contrae dependiendo del lado en el que la luz entre en este lente. En el proyector utiliza este mismo principio para poder intensificar la luz de una pantalla para que se pueda proyectar en cualquier superficie.

Metodología y Resultados

El proyecto sigue en proceso de fabricación debido a que para elegir los materiales con los que se va a realizar se necesitó una investigación para elegir los materiales más eficaces. Estos materiales son:

- para la estructura se utilizará plástico biodegradable a base de almidón ya que este es fácil en su fabricación y es económico.
- Para la pantalla será una pantalla de LED ya que tiene bajo costo y funciona bastante bien el proyector con este tipo de pantalla. Si se utilizara una pantalla OLED la imagen sería más clara pero el precio de esta pantalla es mucho más alto que la pantalla LED y es más complicado en su fabricación.
- Para el lente se utilizará una lupa de bastante aumento para que la imagen sea clara y esté cuenta con un mecanismo de ajuste para poder hacer más nítida la imagen.
- En la parte donde se proyecta la imagen es una lámina de metal flexible para que pueda estar sólida la imagen y pueda ser retráctil para portabilidad. Este está cubierto de una tela lisa negra para que esta absorba toda la luz del proyector y que la imagen tenga buena nitidez.
- Para el sensor como ya está explicado se necesitó un arduino, un emisor de infrarrojo y un receptor de led.

Resultados del proyector



Por el momento se ha hecho solo un prototipo de como funcionaria la luz del proyector y el resultado ha sido que se logra ver muy claramente la imagen siempre y cuando el fondo este negro y no haya mucha luz esto se puede arreglar aumentando la intensidad de la luz con la que sale del proyector, para esto se requerirá una mejor pantalla o aumentar la luz que sale de la lupa lo cual se puede lograr de manera muy fácil. El producto final será mucho más pequeño pero esto implicara que la intensidad será menos al igual que la distancia con la que se utilizará.

- Bibliografía

L. TARASOV; A. TRASOVA. (1985). CHARLAS SOBRE LA REFRACCION DE LA LUZ . (s/l): Mir Editorial.

SUSAN A. RIEDEL; JAMES W. NILSSON , . (2005). CIRCUITOS ELECTRICOS . (s/l): Pearson education.

PAUL A. TIPLER; GENE MOSCA . (2005). FISICA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA. (s/l): Reverte.

VV.AA. (2015). FISICA Y QUIMICA 3º ESO SABER ED 2015 CASTELLANO . (s/l): Santillana.

VV.AA. (2013). TECNOLOGIA. (s/l): Susaeta.

Romero Romero. ((s/f)). Historia de los Proyectores . 03/02/2016, de Articulo tv Sitio web: http://www.articulo.tv/Historia-proyectores_2904

JjTorres. (2013). Todo lo que necesitas saber sobre LED, LCD, IPS, OLED y otros tipos de pantalla. 10/02/2016, de HiperTextual Sitio web: <http://hipertextual.com/archivo/2013/11/tipos-pantalla-led-lcd-ips-oled/>

s/a. (2012). Refracción de la luz. 02/02/2016, de Educa Plus Sitio web: <http://www.educaplus.org/luz/refraccion.html>