

INTRODUCCIÓN

OBJETIVO

Integrar tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aula de clases, mediante el desarrollo de una superficie interactiva multitouch utilizando la técnica LLP (Laser Light Plane), que coadyuve a propiciar el trabajo colaborativo en beneficio del aprendizaje de los estudiantes.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Entorno actual

Hoy en día, en las aulas escolares de educación básica no se cuenta con la tecnología de superficies interactivas multitouch; de hecho, hace apenas unos cuantos años se empezaron a introducir computadoras, pero no fue una para cada aula, sino que un conjunto de máquinas fueron dispuestas para toda la escuela. De esta forma, el profesor cuenta en el aula únicamente con los métodos de enseñanza tradicionales. Teniendo en cuenta estos antecedentes hemos visualizado la importancia de introducir este tipo de superficie y, en general, las TIC en el aula escolar.

Descripción del problema a resolver

Si en el aula tenemos un grupo numeroso de alumnos, el cual organizamos a trabajar por equipos, no todos los integrantes tienen la posibilidad de participar activamente debido a que se cuenta, en el mejor de los casos, con un solo equipo de cómputo normal, y éste no promueve la participación colaborativa. Este hecho se manifiesta debido a que solamente quien tiene posesión del teclado y el mouse pueda llevar el control de las actividades didácticas que promueve el profesor, convirtiendo a los demás integrantes en espectadores no activos o, en la mejor situación, en semiactivos. Con esto sucede que los objetivos de aprendizaje planteados por el profesor no se cumplan de manera cabal en todo el grupo.

Bajo estas consideraciones, se pretende integrar tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aula para fomentar el trabajo colaborativo. El propósito es hacerlo mediante una superficie interactiva multitouch, que es una tecnología que permite

la interacción entre hombre y máquina, consiste en una superficie táctil que reconoce al mismo tiempo múltiples puntos de contacto; en este caso será usada por niños, quienes no solo jugarán y se divertirán, si no que la podrán emplear como un excelente recurso para fomentar su aprendizaje, ya que contará con elementos didácticos que ayudarán a mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Relevancia y justificación

La introducción de las tecnologías de la información y comunicación, en este caso la superficie interactiva en un aula escolar, aportará al grupo de estudiantes una herramienta muy poderosa desde el punto de vista educativo, ya que el profesor podrá complementar con ella sus labores pedagógicas cotidianas; en general, podemos hablar que se usará la tecnología para fines educativos.

Debido a la necesidad que se tiene actualmente de mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje así como de propiciar la participación de todos los integrantes al trabajar de manera colaborativa, decidimos realizar el presente proyecto. Los beneficios de la superficie interactiva serán para los niños que hagan uso de ella, ya que mediante ésta tecnología, podrán realizar actividades recreativas y didácticas de una forma diferente, que les llame más la atención, es decir, de una forma innovadora.

Alcances y limitaciones

Dentro de los alcances del presente proyecto se puede mencionar que va dirigido a niños entre 6 y 12 años, a pesar de esto puede adaptarse para usuarios de cualquier edad.

Entre sus limitaciones está el número de personas para la que fue diseñada, de preferencia el grupo de usuarios debe ser de 4 personas, sin embargo, no hay un límite de usuarios mientras éstos pueden trabajar alrededor de la superficie sin que haya problemas en el funcionamiento de la misma.

MÉTODO

El presente proyecto de tesis consiste en integrar una superficie interactiva multitouch en el aula de clases. El sistema cuenta con cuatro láseres infrarrojos a los que se les coloca una lente generadora de línea (ver glosario) para expandir el haz de luz de una dimensión lineal a un plano de 2 dimensiones, el plano de luz infrarroja generado debe ser rasante a una superficie de vidrio. Una cámara con filtro infrarrojo se coloca debajo de la superficie de tal manera que pueda visualizarla completamente. La cámara está conectada a un CPU y es la encargada de sensar los puntos de toque sobre la superficie; cuando un usuario toca la superficie con el dedo, la luz infrarroja ilumina el objeto y la cámara recoge el punto brillante, esta información es procesada por el software utilizado (ReactIVision). La superficie fungirá como monitor del CPU debido a que un proyector de tiro corto realimenta la imagen en ella (figura I.1.).

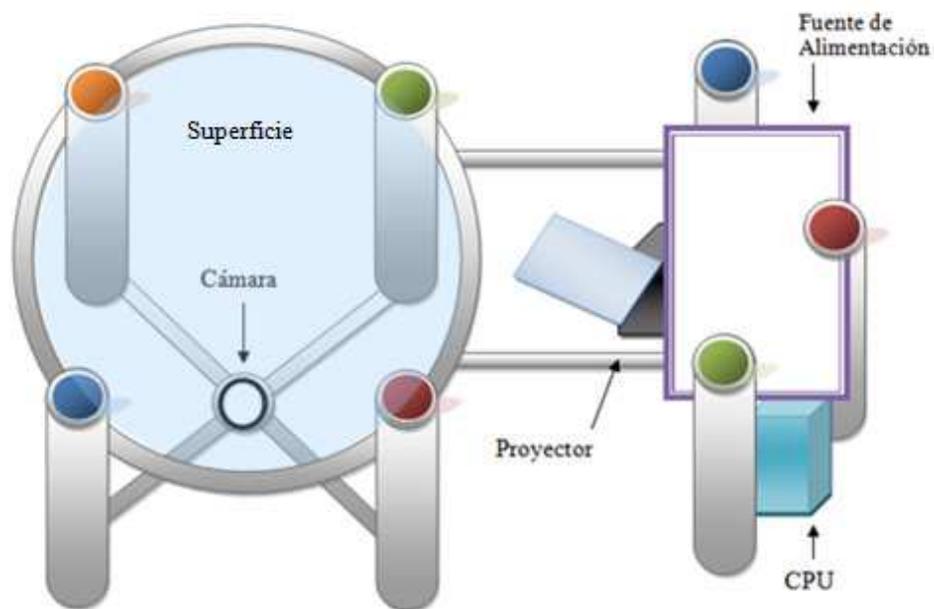


Figura I.1. Esquema general del sistema propuesto.

RESULTADOS ESPERADOS

Lograr mediante el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC), un recurso útil, divertido y sencillo de manejar que sea aprovechable dentro del aula y que propicie el trabajo colaborativo.

RESUMEN DE LA TESIS

En el presente proyecto de tesis se describe el desarrollo e implementación de una superficie interactiva multitouch utilizando la técnica “Laser Light Plane”. La tesis se divide en tres capítulos, a continuación se describe el contenido de cada uno.

En el capítulo 1 se definen los conceptos básicos y la terminología necesaria para que el lector se introduzca en el contexto del trabajo desarrollado. Se hace una breve descripción de la luz infrarroja y sus efectos adversos en la salud del ser humano; asimismo, hablamos de los láseres, la clasificación según sus riesgos, las tecnologías ópticas multitouch, la técnica “Laser Light Plane”, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la relación de éstas en los procesos enseñanza-aprendizaje.

En el capítulo 2 mostramos las características y especificaciones generales de cada uno de los dispositivos necesarios para el desarrollo de la superficie interactiva. Con base a lo anterior describimos la construcción del sistema completo y el papel que juega cada uno de los componentes en el funcionamiento de éste. Mencionamos también, las pruebas realizadas para verificar su funcionamiento y finalmente, las mejoras inmediatas y a futuro del sistema desarrollado.

En el capítulo 3 se presentan los resultados obtenidos durante cada una de las etapas del proyecto, es decir, los resultados arrojados de la construcción del modelo físico, de la medición de irradiancia en la superficie y de la puesta en funcionamiento del sistema completo. El capítulo finaliza con las conclusiones del proyecto de tesis. Al final del trabajo incluimos dos anexos de interés para el lector: el diseño de la fuente de alimentación de los láseres y un fragmento de las normas de exposición a radiación infrarroja emitidas por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP).