

PROYECTOS

- Promsa
- Proyectos al FUNDACYT- BID(2)
- Rescatando conocimientos ancestrales en el uso sostenible de la biodiversidad de la costa ecuatoriana
- Desarrollo de un scanner digital para radiografías
- Aplicación de un horno rotativo a la elaboración de galletas en proceso discontinuo
- Proyectos presentados a través del CICYT al FUNDACYT- BID

EVENTOS

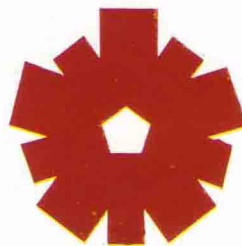
- Estudiantes de ESPOL participaron en la V Feria Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y I Concurso Nacional de Innovadores
- Concurso de proyectos técnicos - científicos en la ESPOL
- Charla sobre becas para estudiar en Bélgica
- Becas para PhD tipo sánduche en Bélgica Programa ESPOL/VLIR
- Ciclo de Conferencias sobre desarrollo y medio ambiente
- Seminario taller fundamentos de la investigación científica - tecnológica
- Clausura de diplomado básico en biotecnología



ACTUALIDAD

- Las nuevas facetas de la economía
- Importancia del diseño de deshidratadores en el Ecuador
- La investigación y el método científico
- La supervivencia de marcas globales en épocas de crisis
- Siete reglas para estudiar
- El programa VLIR alrededor del mundo

Auspiciado por:



VLAAMSE INTERUNIVERSITAIRE RAAD
VLIR: CONSEJO DE UNIVERSIDADES FLAMENCAS

Desarrollo de un Scanner Digital para Radiografías

*Por: Ing. Miguel Yapur
Profesor de la FIEC
Director del Proyecto*

*Ing. Dalton Domínguez Jácome
Ing. Melvin Murillo Marcillo*

En este trabajo se ha desarrollado un sistema que es capaz de "transportar" imágenes exclusivamente con tonalidades de grises desde el mundo exterior hacia el monitor de un PC; además almacena la información en archivos de tal manera que pueda ser accesado fácilmente, todo esto usando un sistema de almacenamiento con base de datos. Nuestro sistema ésta constituido básicamente por 6 bloques.

En primer lugar está el bloque que sirve para la adquisición de los datos, los cuales tienen información de las tonalidades de grises de la radiografía. Este bloque está conformado por un sensor óptico que opera en el rango de la luz infrarroja. El diodo emisor emite la señal de luz que atraviesa la radiografía, ésta se atenúa en mayor o menor grado dependiendo de la capacidad que tenga el haz de luz para atravesar la lámina (dependiendo de los contrastes de grises). En este momento es cuando el foto-sensor recibe la luz atenuada, y es

El tercer bloque es el CPU de la PC, el cual realiza las funciones de Sistema Controlador y es el encargado de controlar las acciones del convertidor analógico-digital, así como de la operación de la impresora (Sistema Transportador). El cuarto bloque lo hemos asignado a los dispositivos de entrada/salida los cuales realizan la función de interfase con el usuario; con excepción del puerto paralelo, el cual realiza la función de interfase entre el CPU y los bloques que constituyen el Circuito Electrónico de interfase y el Sistema Transportador del par óptico.

El quinto bloque lo conforma el Sistema Transportador del par óptico, que no es otra cosa que una simple impresora matricial. El sexto bloque esta conformado por el Sistema de Alimentación del proyecto. El software de aplicación ha sido diseñado en un lenguaje de alto nivel (Visual Basic 5.0), el cual es un lenguaje orientado a objetos, y es por

ésta característica precisamente la que lleva la información. El dispositivo sensor va montado sobre el carro de una impresora matricial, la cual le presta el servicio de "transportación" para poder barrer la radiografía tanto en el sentido horizontal como en el sentido vertical.

Luego, seguidamente, tenemos el bloque Circuito Electrónico de Interfase. Debemos mencionar que el foto-sensor, al ser excitado por la luz, tiene la capacidad de conducir mayor o menor cantidad de corriente dependiendo de la mayor o menor intensidad luminosa. De esta forma la luz es transformada en corriente eléctrica, pero de muy poca intensidad, y es por esto que se amplifica la corriente, a la vez que se transforma esta señal en una señal de voltaje, comprendida en el rango de 0 a 5 Voltios. Y este es el rango apropiado para trabajar con el convertidor analógico - digital (ADC0808).

esto, que hace más sencilla la programación y a la vez permite una interacción con el usuario más amigable.

En la foto 1, se observa el equipo durante el proceso de scanning. El equipo consta de la impresora, el circuito electrónico de interfase y la PC.

El proyecto que se ha realizado presenta algunas limitaciones, que debido a la forma como fue concebida la idea inicial, ya se las preveía. Una de estas limitaciones es la resolución de la imagen debido principalmente a dos aspectos:

- Desplazamiento horizontal y vertical del barrido muy grande (relativamente hablando).
- Lóbulo de radiación del infrarrojo no muy direccional.

No se podía controlar la cantidad de desplazamiento del sensor óptico al barrer la superficie de la radiografía. Sin embargo, con un poco de entereza, sería posible diseñar un sistema transportador (en lugar de la impresora) que pueda mejorar este aspecto.

Para nuestra situación, el uso de un diodo infrarrojo con la característica del patrón de radiación (lóbulo no tan direccional) no presenta mayor desventaja su uso para esta aplicación. Empero, si fuese posible mejorar el desplazamiento horizontal y vertical de barrido, entonces sería más conveniente usar un dispositivo emisor cuyo patrón de radiación sea más direccional (Láser), para aprovechar al máximo la reconstrucción y resolución de la imagen.

De lo expuesto anteriormente, se podría añadir que la mejora en la resolución es factible. Pero usando otro mecanismo que proporcione el desplazamiento.

Pudiendo ser el barrido similar al que realizan las copadoras; para esto se **necesitaría** un panel de varios sensores, con lo cual **se podría** mejorar también el tiempo.

Mejorando los aspectos antes **mencionados**, es posible obtener un trabajo de **mayor** calidad, que podría prestar más de una aplicación útil.

En primera instancia, además de **poder** guardar imágenes en la memoria de una **PC**, se podría realizar tratamiento digital de **las mismas** según las necesidades.

Además, debido al lenguaje de **programación** utilizado, es posible también **explotar** todas las ventajas y recursos que ofrece **la Internet**, para en algún momento dado, enviar esta **información** a cualquier lugar.

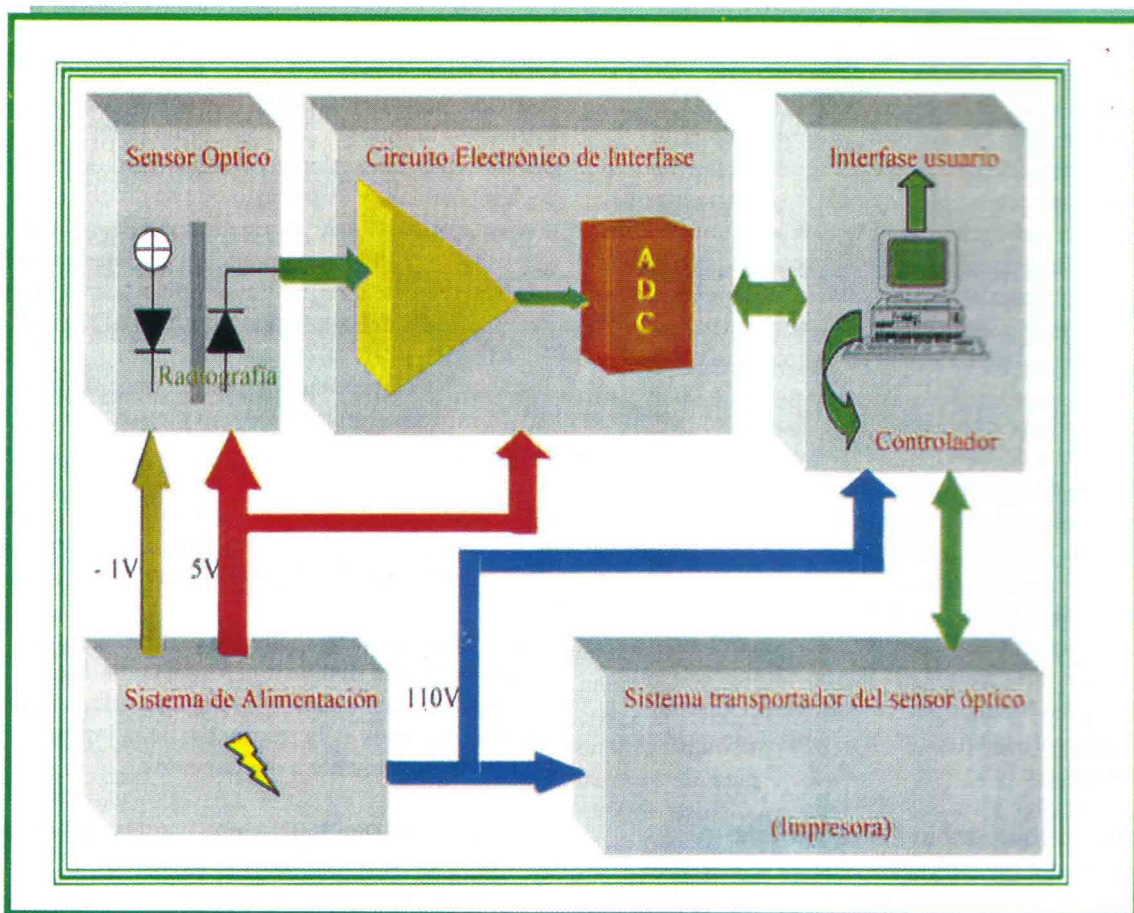


Fig. 1
Equipo Scanner Digital en proceso de scanning

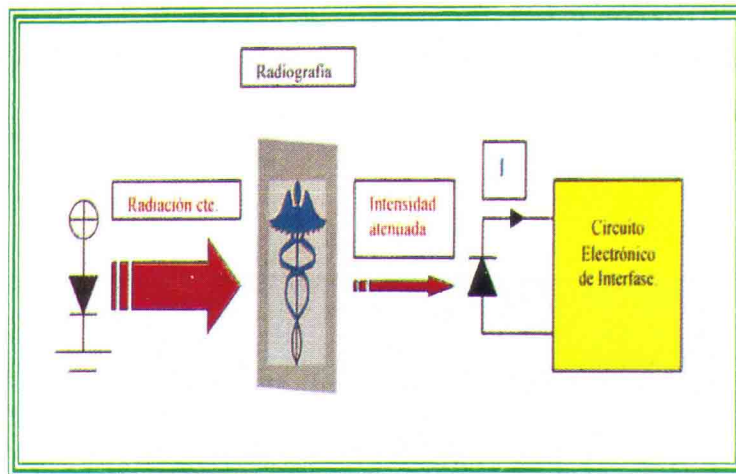


Fig. 2
Esquema de operación del sensor óptico

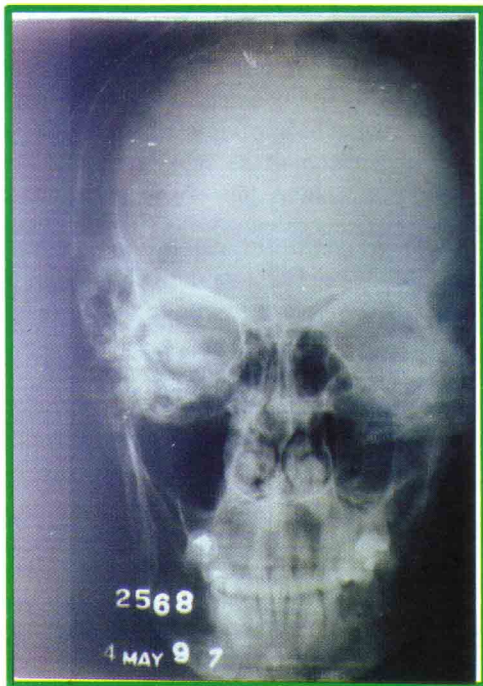


Fig. 3
Radiografía original de
un cráneo humano

Fig. 4 Radiografía mostrada
en pantalla después de
realizado el scanning

